Aus der Chirurgischen Klinik der Kgl. Tierärztlichen Hochschule zu Dresden.
Direktor: Medizinalrat Prof. Dr. Röder.

Über die Arytänektomie und ihren Wert beim Kehlkopfpfeifen der Pferde.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der veterinär-medizinischen Doktorwürde

der

durch die ordentlichen Professoren

der Tierärztlichen Hochschule zu Dresden verstärkten

medizinischen Fakultät der Universität Leipzig

vorgelegt von

Nathan Hirsch

Tierarzt aus Stolp (Pommern).

Mit 2 Tafeln.

1908

Druck von Woldemar Ulrich, Dresden-N.

Aus der Chirurgischen Klinik der Kgl. Tierärztlichen Hochschule zu Dresden.
Direktor: Medizinalrat Prof. Dr. Röder.

Über die Arytänektomie und ihren Wert beim Kehlkopfpfeifen der Pferde.



Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der veterinär-medizinischen Doktorwürde

der

durch die ordentlichen Professoren
der Tierärztlichen Hochschule zu Dresden verstärkten
medizinischen Fakultät der Universität Leipzig

vorgelegt von

Nathan Hirsch

Tierarzt aus Stolp (Pommern).

Mit 2 Tafeln.

1908

Druck von Woldemar Ulrich, Dresden-N.

Gedruckt mit Genehmigung
der durch die ordentlichen Professoren der Tierärztlichen Hochschule in Dresden verstärkten medizinischen Fakultät zu Leipzig,
9. Juli 1908.

Referent:
Herr Medizinalrat Prof. Dr. Röder.

Meinen lieben Eltern

in

Dankbarkeit gewidmet.

Inhalts-Verzeichnis.

—o—

Seite

Einleitung 7

Anatomisch-physiologische Verhältnisse des Kehlkopfes 9

Pathologisch-anatomische Verhältnisse des Kehlkopfes 11

Therapie 14

1. Medikamentöse Behandlung 14

a) Innerlich 14

b) Äußerlich 15

2. Operative Behandlung 16

a) Die symptomatische Heilung durch die Tracheotomie . . . 16

b) Die radikale Heilung durch die Arytänektomie 16

Kasuistik 30

Schlußbetrachtung 50

Literaturverzeichnis 54

Erklärung der Tafeln 59



Einleitung.

Es sind in der veterinärmedizinischen Literatur manche wichtige und interessante, aber bisher noch isolierte und ungeordnete Angaben über die Arytänektomie gemacht. Daher kommt es, daß in der Veterinärchirurgie der Wert der Arytänektomie mehr schwankt wie kaum der einer anderen Operation, geschweige denn, daß sie zu einer wünschenswerten Sicherheit und Gediegenheit gelangt wäre. Gleich bei Beginn meiner Arbeit wunderte ich mich, keine weiteren Indikationen für diese Operation zu finden wie nur bei Pferden, die mit Kehlkopfpfeifen behaftet waren und infolge dieses Mangels Einbuße an Gebrauchsfähigkeit erlitten hatten; alle anderen Kehlkopfleiden, die ebenfalls mehr oder minder mit Atemnot einhergehen, haben die Autoren durch die einfache Tracheotomie zu beheben gesucht. Die praktischen Tierärzte gingen noch weiter und wandten auch bei Kehlkopfpfeifern, ohne sich um die Ursachen besonders zu kümmern, nur die symptomatische Heilung an; sie machten, um die Atembeschwerde zu mindern, die Tracheotomie. Diese ist aber als relative Heilung des Pfeiferdampfes eine Nothilfe und darf keineswegs als Universalmittel gegen das Rohren leichtfertig angepriesen werden. Unser Hauptbestreben muß vielmehr bei der Behandlung des Pfeiferdampfes wie bei jeder anderen Krankheit auf Erkenntnis der Grundursachen und Beseitigung derselben gerichtet sein, und wir können, nur wenn wir dieses erreicht haben, vollkommen genügen — das geschieht aber einzig und allein durch die radikale Behandlung, die Arytänektomie. Diese an sich gerechte Forderung stellte Fr. Günther (1) im Jahre 1834 in seiner berühmten Abhandlung über den Pfeiferdampf. Wie weit sie heute noch nach fast 75 Jahren berechtigt ist, will ich durch die Zusammenstellung der inzwischen gelieferten Literaturangaben prüfen.

Anatomisch-physiologische Verhältnisse des Kehlkopfes.

Um das Zustandekommen des Pfeiferdampfes, des Kehlkopfpfeifens, Blasens, Pfeifens, Brummens, Rohrens, der Hartschnaufigkeit der Deutschen, des cornage chronique, halley oder sifflage der Franzosen, roaring, whistling, piping, high blowing der Engländer zu verstehen und somit sich über das Operationsfeld zu orientieren, müssen kurze Erläuterungen über die Anatomie des Kehlkopfes und seine physiologische Einrichtung vorausgeschickt werden.

Der Kehlkopf ist aus mehreren Knorpeln zusammengesetzt, von welchen der hinterste wegen seiner Form Ringknorpel — cartilago cricoidea — genannt wird, vor diesem liegt der große, blattförmige Schildknorpel — cartilago thyreoidea —, mit dem tiefen Schildeinschnitt, in welchem das mittlere Ringschildband — lig. cricothyreoideum —, ausgespannt ist, und der nach vorn zu in den sogenannten Kehlkopfwulst — prominentia laryngea — ausgeht. Umschlossen von dem Schildknorpel, und sowohl mit diesem wie auch gegenseitig beweglich verbunden liegen die beiden Pyramiden- oder Gießkannenknorpel — cartilagines arytaenoideae —, mit ihren nach hinten gebogenen Lippen, von deren unterem Rande die Stimmbänder entspringen, um sich nebeneinander im Innern des Schildknorpels an der Stelle, die außen dem Kehlkopfwulst entspricht, festzuheften. In unmittelbarer Nähe ist an dieser Stelle der Kehldeckel angeheftet. Die Stimmbänder bestehen aus elastischem Gewebe, sind von einer Schleimhaut bekleidet und haben am vorderen Rande ein jedes eine sackförmige Einstülpung, die Stimmtasche oder seitliche Kehlkopftasche — ventriculus laryngis Morgagni —. Sie begrenzen den unteren Teil der Stimmritze — glottis —, während deren oberer Teil — aditus ad laryngem genannt — von der inneren Fläche der Gießkannenknorpel begrenzt wird. Die Stimmritze wird durch einen eigenen Muskelapparat erweitert und verengert, der auf den Knorpeln des Kehlkopfes angebracht

ist. Das geschieht nach Möller (2) folgendermaßen: Durch den hinteren Ringgießkannenknorpel — m. cricoarytänoideus posterior — wird der Aryknorpel nach oben und außen bewegt, sodaß sowohl der aditus ad laryngem wie auch die glottis sich vergrößern; beide Muskeln werden daher auch als Abductoren bezeichnet. Findet gleichzeitig eine Kontraktion des Quergießkannenmuskels statt, so trägt dieser zur Erweiterung der oberen Kehlkopföffnung bei. Die Verengerung der beiden Kehlkopföffnungen erfolgt durch die Tätigkeit der seitlichen Ringgießkannen- und Schildgießkannenmuskeln, welche die Aryknorpel gegen einander und nach dem Zentrum der Kehlkopfhöhle bewegen — Adductoren —. Bei ruhigem Atmen ist die Funktion in den Kehlkopfmuskeln nur schwach. Nach Spaltung des Ringknorpels mit dem Ringschildbande und der ersten Trachealringe überzeugt man sich hiervon bald. Die Aryknorpel und Stimmbänder stehen fast vollständig still; durch die natürliche Spannung in den Muskeln wird eine mittlere Weite der Kehlkopföffnungen erzielt. Bei tiefer forcierter Respiration treten jedoch die erweiternden Muskeln in Tätigkeit und bewirken während der Inspiration durch Hebung und Seitwärtsstellung der Aryknorpel eine Erweiterung beider Kehlkopföffnungen. Innerviert werden diese Muskeln motorisch von dem Stimmnerven, dem n. recurrens. Fällt durch seine Lähmung die Tätigkeit der Kehlkopfmuskeln aus, so ist damit Unbeweglichkeit der Gießkannenknorpel und der Stimmbänder und Verengerung der Stimmritze verbunden. Der untere Teil der Gießkannenknorpel wird nämlich mehr nach innen neigen, wodurch das entsprechende Stimmband erschlafft und näher an das der anderen Seite zu liegen kommt. Wenn die Atmung entweder infolge raschen Laufens oder schweren Ziehens von seiten des Tieres beschleunigt wird, so wird bei der Inspiration ein brüllender oder pfeifender Ton hörbar werden und es entsteht Atemnot, indem die Lippe des Gießkannenknorpels und das Stimmband, anstatt beim Einatmen unter gleichzeitiger Erweiterung der Stimmritze gespannt zu werden, nun in diese hineingezogen wird, wodurch die Passage für die Luft erschwert und mehr oder weniger abgesperrt wird.

Pathologisch-anatomische Verhältnisse des Kehlkopfes.

Nach K. Günther (3) findet man bei ganz frischer Rekurrenslähmung gar keine pathologisch-anatomischen Veränderungen. Betrachtet man die anatomischen Veränderungen in den Kehlköpfen von Pferden, die längere Zeit an solcher Lähmung erkrankt gewesen sind, so findet man zunächst die Atrophie der Muskeln stets linksseitig, gelegentlich auch wohl einmal an der rechten Seite, doch ist sie hier der linksseitigen gegenüber stets geringgradiger. Stockfleth (4) spricht von einem von ihm behandelten Falle, wo er unvollständige Lähmung auf beiden Seiten fand. Rechterseits allein oder stärker als linksseitig hat er sie niemals gesehen. Die Muskelatrophie erstreckt sich mehr oder weniger über das ganze Verbreitungsfeld des n. recurrens, geht aber niemals auf Muskeln über, die von demselben nicht versorgt werden. Sie fällt besonders in dem hinteren Ringgießkannenmuskel auf, weil dieser der stärkste ist, wird hier auch am häufigsten und leichtesten beobachtet, da die anderen Muskeln eine zeitraubende Präparation verlangen und deshalb meistens nicht nachgesehen werden.

Die Rekurrenslähmung ist entweder sofort vollständig oder sie macht erst allmählich Fortschritte. Die Atrophie kann deshalb selbst in demselben Muskel Verschiedenheiten in der Zeit ihres Bestehens nachweisen, ebenso kann der Nerv auch trotz voller Atrophie des einen oder anderen Muskels oder mehrerer noch gesunde Fasern führen, was durch das gleichzeitige Bestehen normaler Verhältnisse in anderen von ihm versorgten Muskeln nachgewiesen wird. In dem Maße, wie die Muskelelemente schwinden, tritt nach Möller (2, p. 18) das Perimysium mehr hervor und verleiht dem gelähmten Muskel eine hellere Farbe. Die mikroskopische Untersuchung der Muskeln ergibt die Erscheinungen der Degeneration. Die Muskelelemente sind schmäler, ihre Querstreifung undeutlich oder ganz geschwunden, ihr Inhalt zeigt körnige oder fettige Degeneration unter Vermehrung der Muskelkerne. Auch an dem n. recurrens treten,

allerdings erst nach längerem Bestehen degenerative Prozesse auf, Zerfall der Markscheide, später auch des Achsenzylinders und Vermehrung der Kerne in der Schwannschen Scheide. Der Nerv verliert dabei an Umfang und nimmt eine hellere Färbung an.

Als Folge der Lähmung tritt Schiefstellung des Aryknorpels ein. Derselbe liegt an der gelähmten Seite tiefer und sein oberer Rand nähert sich dem der anderen Seite, sodaß der aditus ad laryngem verkleinert wird und eine asymmetrische Form annimmt. Mit dem Herabsinken des Stimmbandfortsatzes des Aryknorpels rückt auch das Stimmband nach unten und gegen die Medianebene des Kehlkopfes, sodaß zugleich die pars vocalis der glottis verengt wird. Diese Abweichung steht im allgemeinen im geraden Verhältnis zur Höhe der während des Lebens beobachteten Atembeschwerde und richtet sich teils nach dem Grade der Lähmung, teils aber nach dem Lebensalter, in dem das Leiden auftrat. Es ist charakteristisch, daß, wie K. Günther (5) nachgewiesen hat, von 100 an Pfeiferdampf erkrankten Pferden 96 infolge Einsinkens des Aryknorpels Rohrer sind.

Weit seltener kommen als Ursachen andere pathologische Veränderungen in Betracht. Im Magazin für die gesamte Tierheilkunde (6) ist die Rede von einem Pferde, das nach langer Behandlung schließlich aus wissenschaftlichen Gründen getötet wurde. Die Sektion ergab Folgendes: Die Luftröhre ist an keiner Stelle besonders verengt, die Stelle, an der die Tracheotomie unternommen war, ist ziemlich sternförmig vernarbt, ohne die Weite der Luftröhre zu beeinträchtigen. Im Kehlkopfe zeigt sich der rechte Gießkannenknorpel aus seiner normalen Lage verdrängt und gespalten, der obere Winkel durch die Schleimhaut gedrungen und von dieser entblößt, 0,25 Zoll in dem freien Raume der Stimmritze hervorragend. Am Grunde dieses vorstehenden Teiles des fraglichen Knorpels hat sich die Schleimhaut dicht angelegt und zeigt an der äußeren Fläche eine Narbe, in der sich ein kleines Loch vorfindet. Der fragliche Gießkannenknorpel ist ferner in seinem ganzen Umfange ein wenig verdickt, mit dem ihm zunächst liegenden Teile verwachsen und ca. 1 Linie im Durchmesser im freien Raume des Kehlkopfes vorliegend. Die Ring- und Schild-Gießkannenmuskeln sind an dieser Seite um ein Bedeutendes (die Hälfte) kleiner als die gleichnamigen der entgegengesetzten Seite und außerdem infolge einer früher stattgehabten Ausschwitzung an diesen Teilen

fest verwachsen. In der Rinne unterhalb des Kehldeckels zeigt sich eine drüsige, warzenähnlich hervorragende Substanz von der Größe einer kleinen Haselnuß. In diesem Falle handelt es sich also um eine regelwidrige Lage und Beschaffenheit des rechten Gießkannenknorpels. Weitere Beiträge liefert Möller (2, p. 20). Er fand bei einer Resektion beider Aryknorpel namentlich die oberen Abteilungen derselben gegen ihre mediane Fläche verbogen. Das Perichondrium war stark verdickt, die Knorpel selbst waren mit bindegewebigen Wucherungen durchsetzt. Bei einem anderen Falle stellte er bei der Einleitung der Operation eine hochgradige Stenose des Kehlkopfes durch chronisch entzündliche Prozesse im laryngealen Bindegewebe in einem solchen Umfange fest, daß von einem weiteren Vorgehen Abstand genommen werden mußte. Das Pferd gelangte später zur Sektion, welche die Diagnose bestätigte. F. Günther (1) stieß auf eine polypöse Veränderung, Dupuy (7) fand eine Fraktur des Aryknorpels; in einem anderen Falle war Wucherung und Verknöcherung desselben eingetreten. Besnard (8) und Degive (9) trafen Tumoren am Kehldeckel an.

Therapie.

Medikamentöse Behandlung.

a) Innerlich.

Angesichts der ungünstigen Erfahrung, daß es nur selten und zwar fast nur bei möglichst frischer Rekurrenslähmung gelungen ist, eine Heilung zu erzielen, sind in therapeutischer Hinsicht schon von jeher alle möglichen Mittel angewandt worden. Seit alter Zeit ist der Arsenik in Form der Fowler'schen Lösung empfohlen. Jod, Quecksilber, Strychnin, letzteres als intratracheale Injektion, sind zeitweise an der Tagesordnung gewesen. Ebinger-Rössel (10) will plötzlich entstandenes Kehlkopfpfeifen durch Morphiuminjektionen innerhalb 8 Tagen geheilt haben; Cöster (11) spricht von Heilung durch Futterwechsel und Terpentinölinhalationen. Ganz besonders aufmerksam macht K. Günther (3, p. 104) auf die augenscheinlich vorteilhafte Wirkung des Veratrins bei Nervenschmerzen und Nervenlähmungen. Er sagt: In früherer Zeit, als das Veratrin noch keinen Eingang gefunden hatte, benutzten wir Pulv. Rhiz. veratri albi. Bei seit längerer Zeit an Rekurrenslähmung leidenden Pferden, die schon beim Fressen so stark rohrten, daß man es trotz geschlossener Stalltür weithin hören konnte, verschwand dasselbe nach einer Gabe von 8 Gramm (mit Konstituens zur Latwerge gemacht) in 4 Dosen pro 24 Stunden und bei einige Tage lang täglich fortgesetztem Gebrauche von 4 Gramm im Stalle gänzlich. Nach den ersten starken Gaben trat Würgen ein, durch die späteren wurde eine Übelkeit anhaltend unterhalten. Nach ausgesetzter Behandlung hielt die erreichte Besserung mehrere Tage an, dann trat das Rohren wie vordem wieder ein, konnte aber wieder durch Veratrum album auf den bezeichneten Standpunkt zurückgeführt werden.

b) Äußerlich.

Nicht unversucht blieb auch die äußere Behandlung. Die Kehlkopfpartie wurde mit Scharfsalben, Glüheisen oder mit dem Haarseil traktiert. Die Elektrizität, induzierte wie konstante, ist wiederholt längere Zeit hindurch vergeblich angewandt worden. Besonders absprechend äußert sich Möller (2, p. 46) darüber: „Abgesehen von den Schwierigkeiten, welche mit der Anwendung derselben namentlich des Induktionsstromes verbunden sind — Pferde zeigen nämlich eine außerordentliche Empfindlichkeit gegen denselben und erschweren so die Applikation — bietet auch die Lage des Nerven keinen günstigen Angriffspunkt für diese Therapie. Man will zwar in England Fälle von Heilung durch Anwendung des Faradischen Stromes gesehen haben, doch wird das zur Zeit berühmteste Rennpferd Englands, Ormonde, schon seit vielen Monaten mit Faradisation behandelt, leider aber anscheinend ohne Erfolg". Ein ebenfalls bekanntes Palliativmittel, um den Luftstrom zu modifizieren und dadurch die rohrenden Atemgeräusche zu verhindern, ist das Zupressen der Nasentrompeten. Reeve (12) hat schon in den 50er Jahren des 19. Jahrhunderts empfohlen, einen Riemen um die Nase zu legen, welcher zwei halbeiförmige Hölzer auf die falschen Nasenlöcher drückt. Haubner hat darüber Versuche angestellt und bei sämtlichen Untersuchungspferden, die 1859/60 an die Tierarzneischule nach Dresden kamen, Wergbauschen eingeschoben und dadurch in allen Fällen entweder das Rohren gänzlich beseitigt oder dasselbe doch bedeutend herabgemindert. Hoffmann (13) kann diese Erfahrung nur bestätigen. Hierher gehört auch die von Lindemann (14) angepriesene Heilmethode, nach der er das Pfeifen durch methodisch fortgesetzte Einübung und Kräftigung der Kehlkopfmuskeln beseitigen zu können gedenkt, und zwar will er den Zutritt der Luft durch Verengerung der Nasenlöcher so regulieren, daß ein Fortreißen des Aryknorpels vermieden wird, welches nach seiner Meinung störend auf die Kräftigung der Muskeln einwirken soll.

Wenn auch hier an unrichtiger Stelle, so soll doch der moderne kühne Vorschlag, den gelähmten Rekurrens abzuschneiden und das periphere Ende in einen künstlichen Spalt des Vagusstammes einzupflanzen, nicht unerwähnt bleiben.

Operative Behandlung.

Die Tracheotomie.

Was das operative Verfahren zur Beseitigung des Kehlkopfpfeifens anbetrifft, so ist, abgesehen von dem eben angegebenen, ganz vereinzelt dastehenden Experiment schon von jeher bei hochgradiger Atemnot und sehr lauten Atemgeräuschen mit immer gutem Erfolge die Tracheotomie gemacht worden. Wenn ein zweckmäßiger Tracheotubus eingeführt ist und sorgsame Behandlung stattfindet, so können solche Tiere noch Jahre lang arbeitsfähig sein. Dieckerhoff hat einen Fall verzeichnet, in dem ein Pferd den Tracheotubus 9 Jahre trug. Die Quelle dieser von Hoffmann (13, p. 298) gemachten Angabe konnte ich weder in der speziellen Pathologie und Therapie, noch in der gerichtlichen Tierheilkunde, noch in der Abhandlung „über die Diagnose des Kehlkopfpfeifens bei Pferden" ausfindig machen.

Gleichwohl können wir der Tracheotomie schlechtweg nicht das Wort reden. Durch die Ausführung des Luftröhrenschnittes und das Einlegen einer Kanüle wird zwar die Atemnot behoben, das Pferd aber mehr oder weniger verunstaltet, der Besitzer wird leicht der mit dem fortwährenden Gebrauche einer solchen Kanüle verbundenen Beschwerden überdrüßig, vor allem aber bleibt die Ursache des Leidens, das Hindernis für die erschwerte Atmung bestehen. Dieses zu beseitigen, war das höhere, erstrebenswerte Ziel.

Die Arytänektomie.

Die Ehre, eine Operation gegen Pfeiferdampf erfunden zu haben, gebührt den beiden hervorragenden Operateuren F. Günther und dessen Sohn K. Günther. Beide wollten durch ihren operativen Eingriff im Kehlkopf Platz schaffen für den Durchgang einer größeren Luftsäule, wenn der vermehrte Stoffwechsel während einer raschen oder anstrengenden Bewegung eine reichlichere und öftere Erneuerung der Luft erfordert. F. Günther (16) hat nichts über diese Operation veröffentlicht; was man darüber erfuhr, war widersprechend, indem bald sehr günstige Resultate erlangt worden, bald gar keine Besserung zustande gekommen sein soll. Seit 1845 hat K. Günther (3, p. 105) das Kehlkopfpfeifen auf operativem Wege zu beseitigen gesucht.

Den Zugang zum Kehlkopf eröffnete er sich bei mit vorgestrecktem Halse und Kopfe auf dem Rücken liegenden, nicht narkotisierten Pferden durch Einstechen eines Bistouris durch Haut, Muskeln und Luftröhren-Ringband bis in die Luftröhre und verlängerte diese Wunde sofort bis zur Vereinigung der Schildknorpel. — Die Mittellinie ist bei Lokalkenntnis sehr leicht gewahrt, kann auch leicht durch Feststellung des Vereinigungspunktes der Schildknorpel und des am hinteren Rande des Ringes meist vorhandenen Ausschnittes ermittelt werden; doch ist zu beachten, daß Hals und Kopf gerade ausgestreckt sein müssen und daß die Stirnfläche des Kopfes wagerecht auf dem Boden liegt. — Nach der Eröffnung ließ er die Enden des Ringknorpels beiderseits in die Schlinge eines. einfachen Messingdrahthakens aufnehmen und mittels derselben den Ring so weit auseinanderhalten, als zum Zwecke des Einblickes und der Operation erforderlich ist, also nur sehr wenig. Trennung von Luftröhrenringen behufs Raumgewinnung für die Operation hat er nie für nötig gefunden. Nachdem mit Stockschwämmchen das Blut sofort nach dem Schnitt, und so lange die Blutung andauerte, in rascher Folge aus der Luftröhre genommen, vollführte er, an der rechten Seite der zu operierenden Tiere sitzend, die betreffende Operation, und zwar versuchte er im Laufe der Zeit folgende Methoden:

1. Entfernung beider Stimmbänder.
2. Entfernung des Stimmbandes der kranken Seite allein.
3. Entfernung des Stimmbandes der kranken Seite samt der medialen Wand der Stimmtasche.
4. Exartikulation des Aryknorpels einer Seite vor dem Ringknorpel mit Entfernung der Stimmtasche und des Stimmbandes, also vollkommene Exstirpation.
5. Durchschneidung des Aryknorpels der gelähmten Seite vor der Gelenkfläche in seinem dreieckigen Teile und Entfernung der Stimmtasche und des Stimmbandes.
6. Entfernung der Stimmtasche zwischen Schild- und Aryknorpel unter Schonung des Stimmbandes.

Die drei ersten Versuche mißlangen vollkommen. Die Pferde rohrten weiter oder das Leiden wurde namentlich durch die zweite Operation nur noch verstärkt, weil durch die Narbenretraktion der Aryknorpel noch tiefer in den Kehlkopf herabgezogen wurde. Bei der dritten Methode wurde der Aryknorpel

2

infolge der Ablösung des Stimmbandes noch beweglicher und hing in den Kehlkopfraum hinunter. Von der vollkommenen Resektion sagt Günther allein: „Die operierten Anatomiepferde starben alle, wie es erwartet wurde, in der ersten Zeit nach der Operation an Lungenentzündung, weil der Kehlkopf beim Schlucken nicht mehr genügend geschlossen werden konnte. Ich habe diese Operation deshalb zur Heilung des Kehlkopfpfeifens nicht in Anwendung bringen können.“ Ein besseres Resultat gab das Ausschneiden des vorderen Teiles des Aryknorpels nebst Stimmband und Stimmtasche; in einigen Fällen war das Resultat glänzend, in anderen wegen Retraktion der Narbe ungenügend. Bei großer Anstrengung wurde die Atmung brüllend, aber Erstickungsanfälle wurden selbst bei hochgradiger Dyspnoe nicht beobachtet. Ein Pferd rohrte nach der Operation stärker als vorher und zwar infolge eingetretener Caries und bedeutender Mißbildung des Knorpels. Der letzte Versuch Günther's, eine feste Verbindung zwischen der Innenfläche des Schildknorpels und der äußeren Fläche des Pyramidenknorpels herbeizuführen, indem er die Stimmtasche an der gelähmten Seite mit Erhaltung des Stimmbandes und unter Lostrennung des Aryknorpels vom Schildknorpel wegschnitt, gab ein verschiedenes Resultat. „In einzelnen Fällen heilte die äußere Fläche des Aryknorpels sehr gut an dem Schildknorpel fest, und die Pferde waren und blieben geheilt, in anderen heilte der Aryknorpel nicht fest genug an, und die Tiere rohrten mit schlotterndem Geräusch.“

In späteren Jahren hat Günther weitere drei Methoden versucht. Erstens schnitt er den Aryknorpel unter der Leiste quer ab und entfernte Stimmband und Stimmtasche. Zweitens zog er vom hinteren Rande des Aryknorpels aus ein Band zwischen diesem und dem Schilde und ließ es aus der Stimmtaschenöffnung wieder austreten. Zweck dieser Operation war, den Aryknorpel durch nachfolgende Narbe zu fixieren. Das Band blieb 14 Tage liegen — es trat Knorpelerkrankung mit derber, chronischer Verbildung des Bindegewebes ein. Drittens zog er zu gleichem Zwecke ein Band vom unteren hinteren Winkel des Aryknorpels und trennte mit dem Finger dessen Verbindung mit dem Schilde bis zur Leiste.

So zahlreich nun auch die Versuche Günther's waren, so hat er doch offenbar wegen der Unsicherheit des Erfolges niemals seine Operationsmethoden empfohlen.

Im Jahre 1857 besuchte Stockfleth die Tierarzneischule zu Hannover. Auf Grund der dort von Günther erhaltenen mündlichen Mitteilungen versuchte er ein von ihm abweichendes Operationsverfahren. Er ging von der Ansicht aus — Stockfleth (4, p. 263) —, daß vor allem die Lippe des Gießkannenknorpels entfernt, andererseits gerade das Einschneiden in das Stimmband vermieden werden müsse, weil durch seine Erhaltung allein der Rest des Aryknorpels in der Lage erhalten werden könne. Sollte die Heilung gelingen, so wäre dadurch das wesentlichste Hindernis für die freie Respiration, die schlaffe Lippe des Pyramidenknorpels, die doch bei der Inspiration in die Stimmritze hineingesogen wird, entfernt und das Tier wieder vollkommen arbeitsfähig. Zu diesem Zwecke führt er am ausgehungerten, abgeworfenen und chloroformierten Pferde einen Längsschnitt durch die Haut, Muskeln und die Luftröhre. Ist man in diese eingedrungen, so wird die Wunde mit einem geknöpften Messer so erweitert, daß der Schnitt nach vorn durch den Ringknorpel, das Ringschildband bis an den Kehlkopfwulst und nach hinten durch die drei obersten Luftröhrenringe reicht. Es ist besonders wichtig, genau der Mittellinie zu folgen, weil man sonst Gefahr läuft, in den Rand des Schildknorpels und in das Stimmband zu schneiden. Es kann nämlich hier bei Verletzung größerer Gefäßstämme eine Blutung entstehen, wie sie für die Operation in hohem Grade hinderlich ist. Unter unbedingter Schonung des Stimmbandes schreitet er dann zur Resektion des Aryknorpels. Das geschieht mit einem von Günther konstruierten Messer. Dieses „Arytom“ gleicht einem für die linke Hand bestimmten französischen Hufknorpelmesser, zwischen dessen Heft und Klinge eine 8 cm lange Stahlstange eingefügt ist. Die Konkavfläche der Klinge ist senkrecht und die Konvexfläche schräg gegen diese herangeschliffen, um deren Schnitt schon mechanisch die Richtung nach dem zu exstirpierenden Teile zu geben. Der Schnitt wird senkrecht vom Schnäuzchen bis zu der Stelle hinaufgeführt, von wo das Stimmband entspringt. Der Knorpel selbst muß in einem senkrechten Schnitte durchschnitten, nicht schief gespalten werden, und dann setzt er den Schnitt an der Lippe des Aryknorpels entlang fort, bis das ganze Stück vollkommen losgetrennt ist.

Sein Resultat war im großen ganzen unbefriedigend; er sagt: „Der glückliche Ausgang der Operation hängt also teils davon ab, daß man ein genügend großes Stück von dem

Gießkannenknorpel entfernt, ohne das Stimmband und den Schildknorpel zu verletzen, und teils davon, daß die Wunde ohne Bildung größerer Bindegewebsgeschwülste heilt, die die durch das Wegschneiden des Gießkannenknorpels geschaffene Öffnung ausfüllen würden. Man soll also zweimal Glück haben."

Es folgt Gerlach (17). Nachdem er ein ungünstiges Resultat mit der partiellen Resektion des Gießkannenknorpels erlangt hatte, erklärte er die Operation für erfolglos. Er sagt darüber: „Im Museo der Tierarzneischule zu Berlin findet sich der Kehlkopf eines von mir operierten Pferdes, der ad oculos demonstriert, daß die Operation nicht vollkommener sein konnte, und doch hat dieses Pferd nach 5 Wochen wieder ebenso stark gerohrt als vorher. Die Narbenstriktur ist hier das Hindernis."

Die operative Behandlung des Kehlkopfpfeifens ruhte nun, bis 1886 Möller dieser Frage näher trat und Versuche anstellte. Seiner Ansicht nach erfüllt es, wie er auf der Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte (18) auseinandersetzte, den Zweck der Operation, den Aryknorpel, anstatt ihn zu entfernen, zu fixieren und so sein Herabsinken zu verhindern. Er hat darüber zwei verschiedene Operationsmethoden versucht. Die erste Operation bezweckt eine Verwachsung der gelenkigen Verbindung zwischen Ring- und Aryknorpel und dadurch Feststellung des letzteren. Der Schnitt wird in der Mittellinie des Halses durch den Ringreif und durch die beiden ersten Trachealringe gelegt und so die Kehlkopfhöhle von unten her geöffnet. Es läßt sich die gelähmte Seite leicht an der Bewegungslosigkeit des Knorpels bei der Respiration feststellen. Das Gelenk wird nun geöffnet und außerdem die Verbindung zwischen Schild- und Aryknorpel durchgeschnitten, damit das hier entstehende Narbengewebe mit der Verwachsung des verletzten Gelenkes zusammen die Fixierung des Knorpels vervollständige. Der Erfolg dieser Operation bestand bei guter Verheilung der Wunde in einer bedeutenden Besserung des Leidens.

Bei einer zweiten Operation wurde versucht, das atrophische Muskelgewebe in ein straffes Narbengewebe zu verwandeln und durch dessen Retraktion den Aryknorpel zu fixieren. „An der gelähmten Seite wird ein Schnitt im Venendreieck der Jugularis parallel der vena maxillaris externa dicht über derselben angelegt, die parotis, soweit wie nötig, abpräpariert und einer der constrictores pharyngis durchgeschnitten, so daß nun die Decke des

Kehlkopfes erreichbar ist. Eine Schere wird unter den Rest des m. cricoarytänoideus posterior eingestoßen und das Gewebe durchschnitten.“ Die Heilung der Wunde erfolgte prompt, nur machte eine vorübergehende Dyspnoe die Tracheotomie nötig. Auch hierbei war der Erfolg ein guter, insofern das Tier wieder dienstbrauchbar wurde.

Seine dritte Methode bestand in der Befestigung des Aryknorpels am Ringknorpel. Um zu verhindern, daß der Aryknorpel nicht in zu tiefer Stellung am Schildknorpel fixiert werde, heftete er ihn mit einer Ligatur in erhöhter Stellung am Schildknorpel fest. Die Operation nahm er ohne Öffnung der Luftröhre und des Kehlkopfes vor. Der Erfolg war jedoch nicht befriedigend. Obgleich einige Zeit hindurch erhebliche Besserung zu verzeichnen war, stellte sich später das Rohren wieder in störender Weise ein.

Als letzte, die beste und zu empfehlende Methode fand Möller die Resektion des ganzen Aryknorpels, wie sie schon Günther ausgeführt hatte, allerdings mit der Modifikation, daß er alle Weichteile des Kehlkopfes, Stimmband und seitliche Kehlkopftasche eingeschlossen, intakt ließ. Er beschreibt den Gang der Operation folgendermaßen: Am chloroformierten und in der Rückenlage befindlichen Pferde kniet der Operateur zur rechten Seite des Halses und rasiert zunächst unter dem Kehlkopfe sowie auf der oberen Abteilung der Luftröhre die Haare ab. Durch Palpation überzeugt man sich leicht von der Lage des Ringknorpels und seiner Nachbarschaft. Nach Desinfektion des Operationsfeldes wird genau in der Mittellinie ein Hautschnitt geführt, welcher vom Körper des Schildknorpels, über das lig. cricothyreoideum, den Ringknorpel, das lig. cricotracheale bis über die ersten zwei bis drei Luftröhrenringe reicht. Nachdem die etwa blutenden Hautgefäße unterbunden sind, trennt ein zweiter Schnitt die unter der Haut gelegenen Muskeln ebenfalls genau in der Mittellinie. Auf diese Weise wird die Luftröhre und der Ringknorpel fast ohne jede Blutung freigelegt; spritzende Gefäße werden ebenfalls unterbunden. Nachdem man sich einer Tamponkanüle nach dem beim Menschen von Trendelenburg angegebenen Muster versichert hat*) — im Notfalle läßt sich eine solche, der Hahn'schen entsprechend, durch Umwickelung

*) Ein langer Tracheotubus, ähnlich dem Barthélemy'schen, ist mit einem Gummiballon umgeben, der mittels eines Gummigebläses mit Luft gefüllt werden kann.

des unteren Endes der Barthélemy'schen Trachealkanüle mit Werg, Jute oder einem Schwamm herstellen — macht man mit dem spitzen Bistouri, die Schneide desselben nach dem Kopfe des Tieres gewendet, einen Einstich durch die ersten beiden Luftröhrenringe und erweitert die Öffnung, indem man das Messer nach vorn führt und die Trennung bis zum Schildknorpel fortsetzt. Sollten hiernach einige Gefäße bluten, so lege man zunächst die Tamponkanüle ein, und erst nachdem diese aufgeblasen ist, gehe man an die Unterbindung der Gefäße. Man hüte sich, den Ballon zu stark aufzublasen, weil leicht infolge des Druckes Nekrose der Luftröhrenschleimhaut eintreten kann, auf jeden Fall muß aber das Einfließen von Blut in die Luftröhre verhindert werden. Durch ein paar stumpfe Wundhaken oder den „Spannhaken" läßt man die Wunde offen halten und gewinnt nach Entfernung des etwa angesammelten Blutes nunmehr einen Einblick in den Kehlkopf. In der Regel zeigt sich die Bewegungslosigkeit oder die abgeschwächte Bewegung des Aryknorpels der gelähmten Seite alsbald. Nur bei ganz ruhiger Atmung fällt dies nicht sogleich auf. In solchem Falle führe man den Finger oder einen Stockschwamm in den Kehlkopf ein, worauf ein Schluckakt erfolgt und die Bewegung der Aryknorpel beobachtet werden kann.

Die Resektion des Knorpels erfolgt mit einem zu diesem Zwecke von Möller konstruierten Skalpell. Die Schneide des Messers läuft in das breite, stumpfe Ende desselben aus. Hierdurch werden tiefere Verletzungen vermieden, wie sie namentlich beim Abschneiden des Muskelfortsatzes leicht vorkommen können. Das stumpfe Ende dient zugleich zum Abstoßen der Muskulatur von der lateralen Knorpelfläche.

Man beginnt mit dem Schnitte — das Pferd in Rückenlage — dicht hinter dem sogenannten Schnäuzchen der beiden Aryknorpel neben der Mittellinie, ihn durch die Schleimhaut und das lig. interarytänoideum nach hinten führend, und folgt nun mit dem Messer dem hinteren Rande des Aryknorpels nach oben bis zum Stimmbandansatze. Dabei vermeide man vom Rande des Knorpels abzuweichen, um die Schleimhaut möglichst zu erhalten. Nunmehr stößt man die seitlichen Ringgießkannenmuskeln mit Finger, Schere oder Skalpell vom Aryknorpel ab, wodurch die untere Abteilung desselben frei wird. Je sorgfältiger diese Trennung dicht am Knorpel erfolgt, desto geringer ist die

Blutung. Alsdann trennt man mit einer gekrümmten Schere das Stimmband von seinem Ansatze am Aryknorpel und löst den Knorpel von der Schleimhaut der seitlichen Kehlkopftasche ab. Bei diesem Vorgange ist die größte Sorgfalt zu empfehlen. Es kommt vor allem darauf an, die Schleimhaut möglichst zu schonen und eine regenerationsfähige Wundfläche zu schaffen. Möglichste Erhaltung der Schleimhaut erzielt man durch strenge Innehaltung der Schnittführung, eine regenerationsfähige Wundfläche durch Vermeidung aller nicht absolut nötigen Verletzungen. Zu dem Zwecke führe man den Zeigefinger der linken Hand in die Morgagni'sche Tasche ein und trenne, von diesem geleitet, die Schleimhaut dicht am Rande des Knorpels ab. Indem der Knorpel hiermit seinen Halt verloren hat, läßt er sich leicht von der Kehlkopfwand abdrängen und von den Schildgießkannenmuskeln ablösen.

Nun wird der Aryknorpel in der Nähe seines Muskelfortsatzes mit dem Skalpell durchschnitten, so daß nur eine dünne Knorpelscheibe im Kehlkopf zurückbleibt. Dieser Akt der Operation verlangt ebenfalls genaue Orientierung und Übung, weil namentlich bei älteren Pferden hier zuweilen der Knorpel verknöchert ist. Man setze das Messer innen und unten an und schneide nach oben und außen. Da oft eine erhebliche Gewalt zur Trennung des Knorpels erforderlich ist, so bedarf es der Vorsicht, daß man nicht unerwartet mit dem Messer abgleitet und den Ringknorpel und die Schleimhaut der Rachenhöhle verletzt, was unter Anwendung des abgestumpften Messers leicht vermieden werden kann. Andererseits darf kein größeres Stück vom Aryknorpel im Kehlkopfe zurückbleiben, weil durch dasselbe die Heilung nicht nur verlangsamt, sondern auch unsicher wird, indem dieselben Übelstände hervortreten wie bei der partiellen Resektion des Knorpels. Nachdem hiermit der Aryknorpel seinen Halt verloren hat, läßt er sich mit Hilfe einer langen und stark gekrümmten Schere leicht von den ihn umgebenden Weichteilen befreien und mit dem eingeführten Finger oder leichter mit einer Zange oder einem scharfen Haken herausnehmen. Das sich ansammelnde Blut läßt man, um einigermaßen freien Überblick über das Operationsfeld zu haben, von einem Gehilfen mit Stockschwämmen entfernen. Nach sorgfältig ausgeführter Operation soll sich nur an der medialen Fläche des exzidierten Aryknorpels Schleimhaut finden.

Ist die Blutung gestillt, so betupft man die Wundfläche mit 10 % Chlorzinklösung, indem man sie mit einem von dieser Lösung durchtränkten Stockschwamm betupft. Hierdurch wird nicht nur auf die Blutstillung fördernd eingewirkt, sondern auch der Heilungsprozeß begünstigt, namentlich werden die Resorptionsvorgänge im Wundgebiete zurückgehalten. Nunmehr führt man einen etwa faustgroßen, mit Jodoform-Tannin (1:3) gepuderten Werg- oder Jutebausch in den Kehlkopf ein, um vollständige Blutstillung zu erzielen und das primäre Wundsekret zur Absorption zu bringen. —

In den späteren Jahren hat Möller die Schleimhaut zu heften versucht, was mit Hilfe einer gestielten, krummen Nadel bei einiger Geschicklichkeit und Übung gelingt. Die Nadel, mit einem Katgutfaden versehen, wird zuerst durch die vordere Schleimhautfalte geführt, welche man sodann nach unten zieht und an dem unteren Wundrande befestigt. Man vermeide, sagt er, Seide hierzu, die, ohne resorbiert zu werden, monatelang im Kehlkopfe liegen bleibt. Drei Hefte genügen in der Regel, die Schleimhaut so zu fixieren, daß die Vernarbung begünstigt und nach erfolgter Heilung eine Atemstörung durch die schlaffe plica aryepiglottica verhütet wird. — Die äußere Haut wird mit ein paar provisorischen Heften versehen, um das Herausfallen des Tampons und des Tubus zu verhindern. Beide finden durch zwei um den Hals gelegte Bänder eine weitere Befestigung. Damit ist die Operation beendet.

Das auf die Seite gelegte und entfesselte Pferd lasse man so lange liegen, bis es von selbst aufsteht, damit die Wirkung der Chloroformnarkose möglichst vorüber ist, sorge aber dafür, daß durch die Trachealkanüle nicht Fremdkörper, Stroh usw., aspiriert werden. Zu dem Zwecke wird eine reine Decke unter den Hals und die Operationsstelle gelegt. In einen Laufstall gebracht, werden dem Pferde in den nächsten 24 Stunden am besten Futter und Getränk entzogen, allenfalls können ihm weiches Heu und Wasser gereicht werden. Das Anlegen einer Halfter ist natürlich nicht zulässig.

Während Möller früher die Trachealkanüle nach 24 Stunden mit dem Tampon herausnahm und erstere wechselte, hat er sich später davon überzeugen können, daß man sie ohne Bedenken 3 bis 4 Tage liegen lassen kann, sofern kein erhebliches Fieber eintritt. Am 4. bis 5. Tage werden nach sorgfältiger Reinigung

der äußeren Wunde die Hefte der äußeren Haut gelöst, darauf zunächst der Tampon entfernt und der Kehlkopf mittelst Stockschwämmen und Karbolwasser gereinigt, wobei man darauf achtet, daß die Schwämme gut ausgedrückt sind, damit nicht Flüssigkeit in größerer Menge in die Luftröhre fließt. Auch die über dem Tubus etwa befindlichen Sekrete und das Blut müssen mit dem Schwamme sorgfältig abgetupft werden. Sodann wird auch die Kanüle entfernt, wobei man den Kopf des Tieres recht hoch heben (strecken) läßt. Nach abermaliger Reinigung des Kehlkopfes und der Luftröhre wird dem Pferde aus einem etwa 50 bis 70 cm hochgehaltenen Eimer reines Wasser gereicht und darauf geachtet, ob viel Wasser aus der Nase zurückfließt. Ist dies nicht der Fall, d. h. entleert sich beim Trinken von $^1/_4$ Eimer nicht mehr als etwa $^1/_4$ Liter, dann kann der Tubus fortbleiben, andernfalls, oder wenn sich nach dem Herausnehmen Atembeschwerden einstellen sollten, muß ein neuer Tracheotubus eingelegt werden.

In der Regel wird die Behandlung der Wunde nach etwa 8 Tagen überflüssig. Man hält das Pferd jedoch im Stalle mit guter, reiner Luft und läßt leichtverdauliches Futter verabreichen. In etwa 3 bis 4 Wochen pflegt sich die äußere Wunde vollständig zu schließen; etwa 4 Wochen nach der Operation kann der Patient bei milder Witterung und staubfreier Luft in langsamer Gangart bewegt werden. Wenn Hustenreiz und Nasenausfluß fehlen, prüft man das Pferd etwa 8 bis 10 Wochen nach der Operation in schneller Gangart. Tritt auch hierbei kein Hustenreiz hervor, so kann es wieder in den Dienst genommen werden, andernfalls schone man es noch einige Wochen.

Während man so in Deutschland und Dänemark frühzeitig bemüht war, auf operativem Wege das Kehlkopfpfeifen zu beseitigen, hatte man auch in England und Frankreich nicht geruht. Namentlich in England, wo dieses Leiden unter den wertvollen Reit- und Rennpferden von jeher stark verbreitet ist, glaubte man dem öffentlichen Wohlstande unschätzbare Summen erhalten zu können, wenn es gelänge, das Rohren operativ zu bekämpfen. Raymond (19) führt die ersten Versuche einer solchen Operation auf den Tierarzt Walker zurück und nimmt die Priorität für die Ausführung der Arytänektomie für England in Anspruch. Dieser Walker hat nach seiner Meinung schon in den Jahren 1828 bis 1829 in Dublin Rohrer operiert. „He excised

„something“ but did not recommended the operation“. In derselben Zeitschrift (p. 142) heißt es, im Jahre 1887 hätten Mr. R. H. Clarke und Mr. Horsley operiert und noch einige Jahre früher Gamgee. Leider ist es mir trotz vieler Bemühungen nicht gelungen, diese Angaben auf ihre Richtigkeit zu prüfen. Einen großen Namen aber erwarb sich durch seine glückliche operative Tätigkeit Dr. Fleming (20), der Cheftierarzt der englischen Armee, dessen erste Versuche in das Jahr 1878 fallen. Er versuchte mit und ohne Erfolg:

1. die Exstirpation des linken Stimmbandes,
2. die Exstirpation eines Teiles des Stimmbandes,
3. die Exstirpation eines Teiles des Stimmbandes und des größten Teiles des Aryknorpels,
4. die Entfernung des oberen Teiles des Aryknorpels,
5. die vollständige Entfernung des Aryknorpels,
6. die vollständige Entfernung des Aryknorpels mit dem Stimmbande.

Diese letztere Operation zeitigte ihm angeblich die glänzendsten Resultate. In seiner Beschreibung des Operationsvorganges und der zur Operation erforderlichen Zutaten und Instrumente sind Übereinstimmungen mit denen von Möller in Berlin unverkennbar, abgesehen davon, daß Fleming, dieser letzten Operationsmethode entsprechend, jedesmal das Stimmband mit herausgenommen hat. Hervorgehoben wird besonders die erfolgreiche Wirkung einer eigens von Raymond gefertigten elektrischen Lampe zur Beleuchtung des Operationsfeldes, der sich übrigens auch Vennerholm (32, p. 192) bedient. Einer Tamponade des Kehlkopfes wird nicht Erwähnung getan.

Nach Fleming trat Axe (21) der Frage näher und modifizierte ein wenig die Nachbehandlung. Während Fleming 1 bis 2 Tage dem Pferde Futter und Getränk entzieht, läßt er nach der Operation die Patienten unbedenklich Futter aufnehmen und trinken, nur bemerkt er, daß die Tiere leicht etwas Wasser in den Kehlkopf bekommen, wenn sie es vom Boden aufnehmen müssen. Daher empfiehlt er, die Flüssigkeit von entsprechend erhöhter Stelle zu verabreichen, damit der durch das Verschlucken ausgelöste störende Husten vermieden werde. Großen Wert legt Axe wie auch schon Fleming auf die peinliche Reinhaltung

der Wunde und fleißiges Behandeln derselben mit antiseptischen Spray. Ferner will Axe, daß am 6. oder 7. Tage nach der Operation das Tier wieder niedergelegt und der Stand des Heilungsvorganges mit Hilfe des elektrischen Lichtes an den inneren Teilen der Verwundung genau ermittelt werde, damit die rechtzeitige Behandlung etwaiger wuchender Granulationen nicht versäumt werde. In der zweiten Woche darf der Patient täglich $^1/_2$ Stunde im Schritt bewegt werden. Heilung erfolgt in 4 bis 6 Wochen. Die Probe auf den Erfolg soll erst nach 10 Wochen vorgenommen werden. Bei Arbeit gewohnten Tieren soll die Heilung stets gut von statten gehen, bei anderen sollen leichter wuchernde Wunden auftreten.

Nach diesen beiden trat F. Smith (22) auf und stellte zwecks Heilung des Kehlkopfpfeifens 4 Methoden auf:

1. Exzision des linken Stimmbandes nach Fleming,
2. partielle Exzision des Aryknorpels und vollständige Entfernung des linken Stimmbandes (eigene Art der Ausführung),
3. Öffnung des Gießkannen-Ringknorpelgelenks (entspricht vollkommen der Möller'schen ersten Methode),
4. Exzision der unteren Fläche des Kehlkopfes oder partielle Laryngektomie.

Diese 4. Methode, die Smith nur angewandt wissen will, wenn alle anderen versagen, hat nach ihm zwei Vorteile vor der einfachen Tracheotomie: 1. die Öffnung ist größer und 2. ist sie nicht zu sehen und erregt deshalb weniger Anstoß beim Besitzer.

Die ersten Daten von einer Arytänektomie in Frankreich fallen in das Jahr 1868. In diesem Jahre schlägt Bouley (23) zur Heilung des Kehlkopfpfeifens eine Operation vor, die vollkommen dem Günther'schen ersten Versuch entspricht, nämlich beide Stimmbänder zu exzidieren. 1869 beschreibt Goubaux (24) die Exzision des Stimmbandes, 1888 hat Hardy (25) nach Möller's genauen Angaben operiert, 1889 hat Degive (26) bei 3 gesunden Anatomiepferden beide Aryknorpel versuchshalber entfernt; er glaubte nämlich, daß die Muskellähmung stets doppelseitig, rechts nur weniger ausgesprochen sei und daß deswegen alle nur linkerseits operierten Pferde immer noch einen leichten Pfeiferton hören ließen. Im Jahre 1890 stellte Cadiot (27) mit

wechselndem Erfolge seine umfangreichen Versuche an. In großen Zügen beschreibt er den Operationsvorgang in 3 Phasen (29):

1. Schnitt durch die Haut und die Muskeln, die den Kehlkopf bedecken,
2. Eröffnung des Kehlkopfes und des ersten Luftröhrenringes. Einführen und Befestigen der Tamponkanüle.
3. Resektion des Aryknorpels.

Wenn er nach erfolgter Exstirpation im Innern des Kehlkopfes eine Naht anlegte, so machte er es wie Möller, indem er mit 3 Heften die Schleimhaut über der Knorpelwunde schloß. (Cadiot 29.) Sie ist aber nicht notwendig, wie er sagt, am häufigsten bleibt sie sogar weg.

Auf Cadiot folgte Blanchard (30), der durch die Cricotomie oder partielle Cricoidektomie Besserungen erzielen zu können glaubte. Die Operation wird wie folgt ausgeführt: Das Tier wird niedergelegt und der Kopf energisch gestreckt; unter antiseptischen Kautelen wird dann die Haut, der Halshautmuskel und der vereinigte Schulter- und Brustzungenbeinmuskel genau in der Mittellinie durchtrennt, um eine Blutung möglichst zu verhüten. Durch Auseinanderhalten der Wundränder tritt nun der Ringknorpel zutage, aus dem ein Stück von ungefähr 2 cm herausgeschnitten wird. Alsdann wird die Wunde mit Lysollösung ausgespült oder mit Thioform bepudert und durch einige Nähte verschlossen.

Als letzter trat Hendrickx (31) in Brüssel auf und veröffentlichte seine Modifikationen in bezug auf die Arytänektomie in den Annalen. Während Stockfleth die drei ersten Luftröhrenringe bei der Operation durchschneidet, Möller die beiden ersten und Cadiot nur den ersten, beschränkt sich Hendrickx, wie es schon Günther getan hat, auf die Inzision des lig. cricothyreoideum, der cartilago cricoidea und des lig. cricotracheale. Er glaubt nämlich, daß die bei der Operation angeschnittenen Luftröhrenringe durch den Narbenzug in das Lumen der Luftröhre hineingedrückt werden und daß dadurch hinter dem Kehlkopfe eine verengernde Stelle entsteht, die das frühere Leiden von neuem bedingt. Weiter geht seine Methode dahin, daß er am Abende vor der Operation im oberen Halsteile der Luftröhre eine Kanüle einlegt, um bei der Operation nicht durch die Blutung gestört zu sein. Zur Vermeidung derselben wird der

Schnitt durch die früher erwähnten Teile in der Medianebene der Kehlkopfgegend ausgeführt und ein Tampon in die Luftröhre eingelegt. Was die Resektion anbetrifft, so wird die Schleimhautwunde nicht genäht, sondern nach Entfernung des Tampons in der Luftröhre wird auf diese ein Tampon gedrückt, dessen Faden bei der nun folgenden Haut- und Muskelnaht mit in die Wunde eingenäht wird, damit er weder in die Luftröhe noch in den Pharynx gelangen kann. Nach 24 Stunden wird die Hautmuskelnaht geöffnet und der Tampon sowie die Kanüle entfernt. Die Nachbehandlung der Wunde besteht in Injektionen von warmem Borwasser. Komplikationen sind niemals aufgetreten.

Am Ende dieser Ausführungen möchte ich mit nur wenigen Worten die Aufmerksamkeit auf den Instrumentenapparat zur Arytänektomie lenken, wie ihn Vennerholm (32) beschreibt. Wie oben erwähnt, verwandte Möller einen Ballontracheotubus nach Trendelenburg, ein eigens konstruiertes Messer, eine krumme Schere mit kräftigen, starkgebogenen Armen und eine mit Griff versehene Nadel. Vennerholm benutzt außer den allgemeinen Instrumenten Messer, Pinzetten usw. einen Tracheotubus vom alten Barthélemy-Typus, an dessen Platte vorn eine kleine elektrische Glühlampe angebracht werden kann, ferner ein doppelschneidendes, spatenförmiges Messer, einen Doppelhaken oder eine Hakenzange, eine lange Pinzette mit gebogenen Armen, einen Löffel zum Schöpfen des Blutes aus dem Kehlkopf, einen selbstspannenden Sperrhaken und zwei modifizierte Dechamp'sche Nadeln.

Kasuistik.

Preußen.

1.

Günther hat von 1845 bis 1866 zahlreiche Versuche über die Ausführung der Arytänektomie mit wechselndem Erfolge angestellt, eine bestimmte Angabe über die Zahl der operierten Fälle aber nicht gemacht.

2.

Gerlach (17) hat einen Fall mit ungünstigem Ausgange verzeichnet. „In der Regel kehrt das Pfeifen nach gänzlicher Vernarbung wieder.“

3.

Möller (2, p. 60) hat seit 1866 über 40 Pferde operiert, außerdem wurden bei 2 Pferden beide Aryknorpel zugleich herausgenommen. Abgesehen von den in den letzten Monaten des Jahres 1888 nach der beschriebenen Methode ausgeführten Operationen, deren Resultat er noch nicht beurteilen kann, stellt sich der Ausgang etwa wie folgt:

Von 30 operierten Pferden wurden
22 geheilt, bei
5 bestand das Leiden in geringem Grade fort — unter diesen befand sich 1 Pferd mit doppelseitiger Paralyse —,
2 gingen infolge der Operation an Septikämie bez. phlegmonöser Laryngitis ein,
1 Pferd zog sich während der Heilung einen Wirbelbruch zu und mußte deshalb getötet werden, bei
1 wurde nach 10 Monaten ein Rezidiv beobachtet.

4 a.

Preußische Armee (33) — 1890. 7 Fälle von Kehlkopfpfeifen sind verzeichnet. 2 von diesen Pferden wurden nach Möller operiert; das eine derselben ging an Lungengangrän ein, das andere wurde vollständig durch die Operation geheilt.

4 b.

Preußische Armee (34) — 1891. 2 Pferde wurden ausrangiert und 1 nach Möller von Roßarzt Ronge operiert. Es wurde insofern ein günstiger Erfolg erzielt, als nur noch ein schwacher Ton bei längerem Galoppieren wahrnehmbar war. Die Atemnot, die sich vor der Operation schon frühzeitig einstellte, war vollständig gehoben. Es war aber eine große Reizbarkeit an der Kehlkopfschleimhaut zurückgeblieben, welche gewöhnlich beim Anreiten durch heftigen Husten sich bemerkbar machte.

Einen weiteren Operationsfall in der preußischen Armee berichtet die Zeitschrift für Veterinärkunde (35): Die Operation des Kehlkopfpfeifens wurde bei einem Pferde des Train-Bataillons Nr. 5 vom Roßarzt Peto ausgeführt. Das Pferd sollte wegen hochgradigen Kehlkopfpfeifens ausrangiert werden, da es schon nach einem Mitteltrab von 2 Minuten Dauer so hochgradige Atembeschwerden zeigte, daß es umzufallen drohte. Die Operation wurde am 24. Juli vorgenommen. Die Entfernung des linken Gießkannenknorpels gelang ohne besondere Schwierigkeit. Am Tage nach der Operation hatte das Pferd 15 Atemzüge, 50 Pulse und eine Temperatur von 38,5 ⁰ C. Der Tubus wurde gewechselt und die Wunde und ihre Umgebung mit Kreolinwasser gereinigt. Der Wundverlauf war regelmäßig. Vom 29. Juli ab wurde der Tubus nicht mehr eingelegt. Die Behandlung beschränkte sich nur noch auf Reinigung der äußeren Wunde mit Karbolwasser. Am 30. August war die äußere Wunde vollständig geheilt. In den ersten Tagen trat zwar ab und zu noch bei der Bewegung Husten auf; derselbe verlor sich aber später ganz. Vom 30. September ab konnte das Pferd zum Dienst herangezogen werden. Darauf wird es als Offiziersreitpferd gebraucht, das Pfeifen ist im Trabe nicht mehr wahrnehmbar, nur nach längerem Galopp ist das Atmen etwas lauter, ohne daß jedoch Atembeschwerden auftreten.

4 c.

Preußische Armee (36) — 1895.. Das Kehlkopfpfeifen entwickelte sich bei einem Pferde nach der Brustseucheerkrankung und wurde schließlich so hochgradig, daß das Pferd schon in der Schrittbewegung Atembeschwerden zeigte. Es wurde deshalb die Kehlkopfoperation nach Möller gemacht. Nach der Heilung hatte sich durch starke Narbenretraktion eine Stenose der Luftröhre ausgebildet, die geradezu Atemnot herbeiführte und

die Tracheotomie nötig machte. Das Pferd soll ausrangiert werden.

4 d.

Preußische Armee (37) — 1902. Oberroßarzt Petersen-Mecklenhorst berichtet über die selten ausgeführte Cricotomie. Sie wurde nach dem Vorbilde Blanchard's bei Remonten, welche nach schwerer Druse Rohrer geblieben waren, vorgenommen. Es wurden 7 Remonten vom Ankauf 1901 operiert, von welchen eine bereits im Herbst wegen Rohren ausrangiert und in die Ackergespanne eingestellt war. Von den 7 operierten Pferden wurden 3 geheilt, 2 gebessert und 2 sind noch Rohrer in demselben Grade wie vorher. Für den Erfolg war nicht der Grad des Leidens entscheidend, da von den 3 geheilten Remonten eine derart mit Rohren behaftet war, daß sie beim Spielen, Niederlegen, Aufstehen, Kotabsetzen stets den charakteristischen Rohrerton von sich gab. Der Erfolg war bereits am folgenden Tage festzustellen, ob derselbe von Dauer sein wird, muß die Erfahrung lehren. Leider findet sich über den Erfolg keine spätere Mitteilung in der Literatur vor.

Sachsen.

Siedamgrotzky (38) — 1890. Die Exstirpation des Aryknorpels bei Pfeiferdampf wurde einmal ausgeführt bei einem $3^1/_2$ Jahre alten Wallach, welcher wegen hochgradigen Rohrens unbrauchbar war. Operation und Heilung der Kehlkopfwunde ging gut von statten. Nach 50 Tage langer Heilung wurde das Tier aus dem Spital gebessert entlassen; beim flotten Traben war ein schwach schnarchender Ton noch vorhanden. Über das spätere Befinden des Pferdes konnte nichts erfahren werden.

Siedamgrotzky (39) — 1891.

1. Fall.

Fuchsstute, 6 Jahre alt, Reitpferd. Operiert am 29. Mai. Verlauf günstig. Entlassen am 26. Juni. Am 1. August wurde beim Traben an der Longe selbst im schlanken Trabe bei ziemlich herangenommenen Kopfe kein Pfeifen wahrgenommen, wohl aber beim Galopp; bei längerem Reiten im Galopp wurde das Pfeifen schwächer, je länger die Bewegung fortgesetzt wurde. Atembeschwerden wurden selbst beim gestreckten Galopp nicht wahrgenommen. Die weiteren Nachrichten gingen dahin, daß das Leiden sich dergestalt verminderte bez. verschwand, daß das

Pferd als Reitpferd den Manöverdienst vollkommen verrichtete. Leider wurde ein halbes Jahr später berichtet, daß sich das Pfeifen allmählich wieder zu der ursprünglichen Höhe entwickelt habe.

2. Fall.

2 Jahre alte Stute, schwerer Belgier, wurde wegen hochgradigen, auch leichte Feldarbeit hindernden Rohrens am 8. Juli operiert. Verlauf günstig, nur mußte infolge stärkerer Verschwellung längere Zeit die Kanüle getragen werden. Entlassen am 26. Juli 1891. Am 16. September war die Wunde noch nicht völlig vernarbt; nach dem Tränken häufig Husten. Beim Traben trat nach $2^1/_2$ Minuten starkes Pfeifen hervor.

Im November war die Wunde vernarbt. Pfeifen noch vorhanden, doch kann das Pferd zur leichten Feldarbeit benutzt werden.

3. Fall.

Rappwallach, 13 Jahre alt. Operiert am 17. Juli, entlassen am 31. Juli. Verlauf regelmäßig. Nach der Entlassung hat das Pferd 14 Tage lang keine Arbeit verrichtet, sondern wurde nur regelmäßig im Schritt geführt. Nach weiteren 14 Tagen, in welcher Patient zu leichter Feldarbeit benutzt wurde, machte sich das Rohren im Trabe noch bemerkbar. Nach weiteren 3 Wochen war das Leiden verschwunden und war selbst bei der größten Anstrengung nicht mehr wahrzunehmen.

4. Fall.

Brauner Wallach, 6 Jahre alt. Operiert am 22. Juli, entlassen am 18. August. Verlauf günstig. Über die weiteren Erfolge blieb die Nachricht aus, da das Pferd verkauft wurde.

In den Jahren 1892, 1893 und 1895 wurde von Siedamgrotzky je 1 Mal die Resektion des Aryknorpels vorgenommen (40). Über den Ausgang ist nichts bekannt gegeben.

Durch die liebenswürdige Unterstützung des Herrn Medizinalrat Prof. Dr. Röder wurden mir einige Krankheitsgeschichten über die von ihm in den letzten Jahren in der Dresdner chirurgischen Klinik ausgeführten Arytänektomieen überlassen.

1. Fall.

Eine englische Fuchsstute mit durchgehender Blässe, hinten links halbgestiefelt, wurde am 2. Oktober 1899 mit dem Vorbericht

in die Klinik eingeliefert, daß es an Kehlkopfpfeifen leide und operiert werden solle.

Die Voruntersuchung ergab, daß das Rohren so stark war, daß der Patient bei einmaliger Trabbewegung um die Peripherie des Hofes deutlich einen charakteristischen Pfeiferton von sich gab.

Am 9. Oktober 1899 wurde die Arytänektomie, und zwar die Resektion des linken Aryknorpels vorgenommen, eine Schleimhautnaht nicht angelegt. Trotz der Tamponkanüle litt das Pferd 12 Stunden lang nach der Operation an Atembeschwerden.

Verlauf:

Am 10.: Das Allgemeinbefinden ist gut, die Tamponkanüle wird entfernt und durch einen einfachen Tracheotubus ersetzt. Die Wunde wird gereinigt und mit Itrol behandelt. Das aufgenommene Wasser und Futter kommen wieder zur Wunde heraus. Aus der Nase entleert sich dünnflüssiger Eiter.

Am 11.: Beim Trinken kommt nur noch ganz wenig Wasser aus der Wunde. Sie eitert ein wenig. Der eitrige Ausfluß aus der Nase besteht fort.

Am 12.: Allgemeinbefinden gut, die Kanüle wird entfernt. Bestäubung der Wunde mit Itrol.

Am 13.: Futter- und Getränkaufnahme sind wieder hergestellt. Reichliche Mengen serösen Exsudates entleeren sich aus der Wunde. Der eitrige Nasenausfluß hat nachgelassen.

Am 14.: Das Allgemeinbefinden ist gut, Nasenausfluß besteht nicht mehr, das sich entleerende Wundsekret wird immer geringer.

So vollzieht sich rasch und vollständig die Heilung der Wunde unter der Behandlung mit zitronensaurem Silber bis zum 30. Oktober 1899. An diesem Tage wird der Patient zum ersten Male nach der Operation langsam bewegt.

Bis zum 6. November 1899 ist die Wunde unter täglicher Bewegung des Patienten in langsamer Gangart vollkommen verheilt.

Am 7. wird das Tier im Galopp bewegt, Rohren ist zwar nicht zu beobachten, aber die Atmung ziemlich geräuschvoll.

Am 10. ist auch diese nicht mehr wahrzunehmen.

Am 23. wird der Patient entlassen, da sich inzwischen auch die Hautwunde geschlossen hat.

Ausgang:

Nach Mitteilung des Obertierarztes Herrn Dr. T. vom Februar 1900 sowie nach dem brieflichen Berichte des Besitzers selbst vom Mai 1900 hat sich das Kehlkopfpfeifen vollkommen verloren, sodaß das Pferd in jeder Gangart wieder zu gebrauchen gewesen ist. Nach einer weiteren eingeholten Auskunft des Besitzers vom Mai 1908 ist das Tier noch mehrere Jahre im Gebrauch gewesen, später aber an einem Kolikanfall zugrunde gegangen.

2. Fall.

Es handelt sich um eine braune Stute leichten Schlages, 10 Jahre alt, hinten links weiß gekrönt, ca. 1,74 m hoch, welche schon nach 2 Minuten Trabbewegung ausgesprochenes Kehlkopfpfeifen zeigte.

Aufgenommen in die chirurgische Klinik wurde das Tier am 20. März, unter Narkose operiert am 22. März 1901. Es ergab sich eine linksseitige Lähmung des Stimmbandes und Schiefstellung des Aryknorpels. Die Heilung ging gut von statten, sodaß das Tier am 27. April 1901 entlassen werden konnte. 4 Monate nach der Operation gab der Besitzer auf Anfrage den brieflichen Bescheid, daß der Pfeiferton sich vollkommen verloren habe und daß das Pferd wieder alle Arbeiten verrichten könne. Vom Mai 1908 ging auf eine zweite Anfrage die Nachricht ein, daß der Erfolg kein dauernder gewesen wäre, sondern daß das Rohren sich im zweiten Jahre nach der Operation wieder eingestellt hätte, wenn auch nicht in dem Grade wie vorher.

3. Fall.

Weniger günstig war von vornherein das Resultat in diesem Falle. Es betrifft diesmal einen Fuchswallach schweren Schlages, 4 3/4 Jahre alt, ca. 1,80 m hoch. Bei ihm war das Kehlkopfpfeifen so erheblich, daß schon nach einer Trabbewegung von 2 Minuten so hochgradige Dyspnoe eintrat, daß das Pferd zusammenbrach und sich nur allmählich erholte. Bei der Operation, die am 16. Oktober 1901 vorgenommen wurde, stellte sich deutlich heraus, daß eine rechtsseitige Lähmung vorlag. Am 18. November 1901 verließ das Pferd die Klinik. Die Operation hatte aber nur geringen Erfolg, denn 4 Monate nachher wurde der Patient wieder vorgestellt und untersucht, wobei festgestellt wurde, daß die Dyspnoe nicht mehr so hochgradig wie früher,

aber immerhin noch bedeutend genug war, wenn das Tier etwa 4 Minuten im Trabe bewegt wurde. Wenige Tage nach dieser Untersuchung starb das Pferd an Kolik. Die Nachricht gelangte aber an die Klinik erst, als das Kadaver längst beseitigt war.

4. Fall.

Am 2. Juni 1902 wurde eine dunkelbraune Stute mit Stichelhaaren auf der Stirn, 5 Jahre alt, 1,66 m hoch, in die Klinik zur Behandlung eingeliefert, weil das Tier bei längerer und besonders bei etwas schwerer Arbeit Atemnot und starkes Rohren zeigte. Am 5. Juni 1902 wurde an dem Pferde unter Äther-Chloroform-Narkose die Arytänektomie ausgeführt. Die Lokalbehandlung gestaltete sich in täglich zweimaligem Bepudern der Wunde mit Itrol; das anfangs reichliche, stark übelriechende, eitrige Exsudat wandelte sich allmählich in schleimig-eitriges und schleimiges Sekret um. Am Tage nach der Operation vermochte der Patient nicht zu schlucken, doch 2 Tage später nahm er bequem 1 Liter Kleienschlapp auf. Am 11. Juni 1902 kam bei der Getränkaufnahme keine Flüssigkeit mehr aus der Wunde.

In den nächsten Tagen und Wochen nach der Operation war das Allgemeinbefinden stark gestört. Die Temperatur stieg bis auf 40,1° C, Pulse waren 50 bis 55, bisweilen unregelmäßig, Atemzüge über 20 in der Minute zu zählen. Interessant ist der Zwischenfall, der sich am 16. Juni 1902 nachmittags gegen 5 Uhr ereignete. Der Patient zeigte sich plötzlich unruhig, preßte, stampfte mit den Füßen und sah sich von Zeit zu Zeit nach dem Hinterleibe um, sodaß ein Kolikanfall vermutet wurde. Nach 6 Uhr jedoch trat unter starken Wehen Abortus ein. Bald darauf gingen die secundinae ab und der Patient wurde wieder ruhig, bald auch gingen Temperatur, Pulse und Atemzüge auf die Norm zurück.

Vom 17. Juni 1902 ab wurde der Patient nach Reinigung der Wunde täglich 20 Minuten im Schritt geführt. Am 30. Juni war das Tier so weit hergestellt, daß es die Klinik verlassen und zur weiteren Wundbehandlung dem sonst behandelnden Tierarzt überlassen werden konnte. Da jedoch der Besitzer den weiteren Verlauf nicht abwarten wollte, weil eine Gewähr für die völlige Heilung des Kehlkopfpfeifens nicht gegeben werden konnte, verkaufte er das Pferd kurze Zeit nach der Entlassung

an den Roßschlächter in Dresden, der den Kehlkopf an die Klinik ablieferte. Wie die am Schlusse beigefügten Tafeln zeigen, sind in den 4 bis 6 Wochen des Krankheitsverlaufes hochgradige Veränderungen gegen alle Norm an ihm eingetreten. Die Operation ist glücklich ausgeführt, der Aryknorpel bis auf eine dünne Knorpelscheibe gänzlich entfernt und die Wunde im Kehlkopfe vollständig durch Narbenbildung verheilt, der Rest des Stimmbandes ist mit der Schleimhaut verwachsen, letztere verdickt und in Falten gelegt — Fig. 2c' —. Infolge der Retraktion des Narbengewebes, das sich besonders stark an der plica aryepiglottica ausgebildet hat, hat sich der Kehldeckel etwas nach links verschoben. Die Schildknorpel sind intakt. Der Ringknorpel aber hat durch völlige Umbildung eine starke Formveränderung erlitten — Fig. 1 und 2d —. Infolge des dauernden entzündlichen Reizes ist es in ihm zu einer Wucherung der Knorpelzellen und durch Metaplasie derselben zur Bildung von Knochengewebe gekommen. Dafür spricht der vermehrte Umfang und die harte Konsistenz. Diese auf entzündlich hyperplastischer Grundlage beruhende osteo-chondrom-artige Neubildung tut sich besonders kund auf der rechten Hälfte der Platte und auf der linken Seite des Reifes (im Bilde nicht zu sehen). Der ganze Knorpel erscheint so groß wie eine Kinderfaust; im Längsdurchmesser von vorn nach hinten beträgt die rechte Hälfte der Platte 9 cm, die linke Hälfte 7 cm, der Breitendurchmesser der ganzen Platte beträgt über die höchste Hervorwölbung hinweg 8,5 cm; sie liegt in einer Linie, die etwa die beiden aboralen Hörner des Schildknorpels verbindet. Die Auftreibung auf dem Ringe ist kreisrund, etwa Dreimarkstück-groß und erhebt sich 1,5 cm über das Niveau. Die vier mit dem Kehlkopf verbundenen Luftröhrenringe sind platt gedrückt und an der ventralen Seite postmortal durchschnitten. Linkerseits unten an der Stelle, an der die Kanüle lag, befindet sich an der Trachealwand eine bedeutende, längliche, ebenfalls knochenharte Verdickung, sie ist 7 cm lang, 5,5 cm breit, 2 cm dick — Fig. 1 und 2h —.

Von der unteren Schnittfläche her gesehen finden sich in dieser Geschwulst ausgebreitete ossifizierte Herde, die gleichzeitig das Lumen der Luftröhre stark verengern — Fig. 1 und 2i —. Teilt man den Kehlkopf durch einen Schnitt, der durch die Mitte des Kehldeckels, der Santorinischen Knorpel, von denen der linke ja entfernt ist, und durch den am stärksten

veränderten Teil des Ringknorpels geführt wird, in zwei Hälften, so werden die oben in der Kehlkopfhöhle geschilderten Verhältnisse deutlich sichtbar. Die Schnittfläche des Ringknorpels ist vollkommen knöchern — Fig. 1 und 2 e — bis auf wenige Knorpelinseln — Fig. 1 und 2 f —, die sich durch ihre hellere Farbe und ihre weichere Konsistenz kenntlich machen.

Ob an diesen Veränderungen der während der Heilungsperiode erfolgte Abortus Schuld trägt, läßt sich nicht nachweisen. Es ist immerhin die Möglichkeit nicht auszuschließen, daß die durch den Abortus plötzlich geänderten physiologischen Verhältnisse störend auf die Wundheilung eingewirkt haben.

5. Fall.

Schlecht wieder war der Erfolg bei der zweiten Operation des Jahres 1902. Etwa 14 Tage nach der Operation setzte eine gangräneszierende Entzündung der Luftröhrenschleimhaut ein — Ursachen sind unbekannt — und in der Folge eine Fremdkörperpneumonie, sodaß der letale Ausgang nicht mehr abzuhalten war.

Der mir gütigst überwiesene Kehlkopf und die Luftröhre zeigen folgende Veränderungen: Die Schleimhaut des ganzen Kehlkopfinnern ist hochgradig entzündet und geschwollen. Besonders auffallend ist die Umfangsvermehrung an der Operationsstelle. Daselbst ist das Gewebe gelbgrau von fester, fast trockener und brüchiger Beschaffenheit, auf der Oberfläche mit perlengroßen, halb losgelösten Fetzen belegt. Noch schwerere Veränderungen zeigt die Trachealschleimhaut. In ihrer ganzen Ausdehnung hat sie ein bedeutend größeres Volumen. Die Farbe ist schmutzig-schwarzgrün bis schwarzgrau, Fäulnisgeruch ist nicht vorhanden, da das Präparat schon jahrelang in Formalin gelegen hat. Die Konsistenz ist fest und derb, die Oberfläche brüchig, höckerig und zerklüftet von den erbsen- bis wallnußgroßen Auflagerungen. Einzelne Teile sitzen lose auf und lassen sich völlig ablösen, andere sind mit der Unterlage fester verbunden. Man bekommt den Eindruck, als hätte das Lumen der Luftröhre einen dicken, derben, unregelmäßigen Überzug erhalten.

Wenn man in Betracht zieht, daß fast ausnahmslos nach der Operation der Schluckakt bedeutend erschwert ist und daß das Wasser, welches der Patient in den nächsten Tagen nach der Operation aufnimmt, zu einem Teile in den Kehlkopf fließt und Futterpartikel und Bakterien aus Mund- und Rachenhöhle

mit sich führt, so ist die Gefahr einer nachträglichen Wundinfektion nicht ausgeschlossen. Möglicherweise ist die schwere Infektion in dem vorliegenden Falle darauf zurückzuführen.

6. Fall.

Am 15. Februar 1906 wurde eine braune Stute, 4 Jahre alt, ohne Abzeichen, 1,74 m hoch, der Klinik zugeführt, mit dem Vorbericht, bei schneller Gangart zeige das Tier Atemnot. Mit Einwilligung des Besitzers wurde dasselbe am 19. Februar operiert, nachdem das Tier am 17. nach 10 Minuten Longieren auf dem Klinikhofe hochgradige Dyspnoe gezeigt hatte. In den ersten Tagen nach der Operation war das Allgemeinbefinden gestört, wegen verstärkten vesikulären Atmens am 20. Februar bekam der Patient sogar Prießnitz'sche Umschläge. Am 23. stellte sich der Appetit wieder ein. Am 26. zeigte sich zum ersten Male einseitiger linker Nasenausfluß. Am 2. März gestattete der Zustand eine 25 Minuten lange langsame Bewegung. Inzwischen war auch die Wundheilung so weit vorgeschritten, daß das Pferd im Trabe geprüft werden konnte. Es zeigte sich ein scharfes Röcheln.

Bis zum 17. März 1906, dem Abgang des Pferdes, änderte sich dieser Zustand nicht.

Nach einer brieflichen Mitteilung im Juni oder Anfang Juli 1906 blieb der Erfolg aus.

7. Fall.

Bei dem fraglichen Pferde, einem 7 Jahre alten braunen Wallach, war die Operation vollkommen resultatlos.

Am 8. Oktober 1906 wurde das Tier aufgenommen, mit der Anamnese, seit 4 Wochen zeige das Pferd in höherer Gangart und besonders unter dem Reiter Atemstörungen, die sich in einem leichten pfeifenden Ton bemerkbar gemacht und in letzterer Zeit zugenommen hätten.

Am 10. Oktober 1906 wurde die Arytänektomie ausgeführt. Während der Operation selbst ereignete sich kein unangenehmer Zwischenfall. Am Abend desselben Tages aber wurde das Tier stark aufgeregt und verendete unter hochgradiger Atemnot. Sollte vielleicht die reichliche Menge von Chloroform — Chloroformii 200,0, Ätheris 100,0 —, die bei diesem Pferde zur Narkose notwendig war, an dem plötzlichen Todesfall Schuld sein? Die

im pathologischen Institut der Hochschule vorgenommene Sektion hatte ein gänzlich negatives Resultat.

8. Fall.

Das zuletzt in der Dresdner chirurgischen Klinik operierte Pferd betrifft eine 7 Jahre alte Schimmelstute. Das Pferd wurde am 25. Mai 1907 eingestellt und am 30. Mai operiert. Die Notizen über den Krankheitsverlauf dieses Pferdes verdanke ich Herrn Assistenten Wobst, wofür ich ihm an dieser Stelle meinen herzlichen Dank ausspreche.

Am 30. Mai 1907. Die Resektion wird kunstgerecht ausgeführt. Mit der Nadelzange nach Dr. Kurz wird der durch die Entfernung des Knorpels entstandene Defekt der Kehlkopfschleimhaut genäht. Nachmittags werden 3 Liter Wasser in den Mastdarm infundiert, um das Durstgefühl herabzusetzen.

Am 31.: Der Tubus und der Tampon werden entfernt, Kochsalzlösungen werden zweimal per rectum infundiert.

Am 1. Juni: Um zu sehen, ob der Patient schon Getränk aufnehmen kann, wird ihm lauwarmes Wasser vom Boden aus angeboten. Da das Abschlucken aber noch erschwert ist, erfolgt wieder eine Wasserinfusion. Nachmittags bekommt das Tier ein Klystier von 1 Liter Roggenmehl auf 6 Liter gekochtes Wasser mit einer Hand voll Kochsalz.

Am 7.: Die Mastdarminfusionen sind nicht mehr nötig, das Pferd nimmt wieder Futter zu sich, allerdings vom Boden aus. Xeroformbehandlung wird eingeleitet.

Fortan geht die Heilung gut von statten, sodaß am 29. Juni der Patient entlassen wird.

Wie unvollständig man die Ausheilung der Operationswunde kontrollieren und beeinflussen kann, zeigt deutlich dieser Patient.

Am 8. Oktober 1907 wurde das Pferd nämlich wieder vorgestellt. Die Wunde war innen schlecht geheilt und aus der Tiefe entleerte sich dauernd ein eitriges Exsudat.

Am 10. Oktober wurde das Pferd nochmals operiert. Bei Eröffnung der Kehlkopfhöhle ergab sich, daß infolge starker Bindegewebswucherung sich ein polypenartiges, kirschgroßes Gebilde entwickelt hatte. Dieses wurde entfernt und die Hautwunde vernäht, nachdem ihre Ränder wieder aufgefrischt waren.

Am 17.: Da eine Verheilung derselben nicht eintreten will, wird der Luftröhrenschnitt gemacht.

In den folgenden Tagen wird die eingelegte Kanüle täglich einmal herausgenommen und gesäubert. Die Wunde selbst mit Alkohol gereinigt. Am 29. Oktober 1907 wird das Tier entlassen.

Wie nach Monaten in Erfahrung gebracht werden konnte, ist der Erfolg ausgeblieben, das Tier rohrt nach wie vor den beiden Operationen, sobald es ohne Tracheotubus arbeiten muß.

Württemberg.

Hoffmann (41) — 1897 hat einen Fall von Arytänektomie veröffentlicht. Bei dem operierten Pferde beobachtete er trotz eingelegter Trachealkanüle und somit freien Zutritts zur Lunge einen außerordentlich hohen Grad von Atemnot. Die ganz schweren dyspnoischen Erscheinungen, die etwa 10 Stunden anhielten, waren also nicht die Folge von Luftmangel, der Anfall muß vielmehr seiner Meinung nach rein nervöser Natur gewesen sein, vielleicht durch den Druck der nach der Operation in den Kehlkopf eingelegten Bauschen veranlaßt.

Dänemark.

Stockfleth (4): 8 von ihm ausgeführte Operationen gaben als Resultat, daß 4 Pferde vollkommen diensttüchtig wurden, 2 giemten etwas bei starkem Laufen und 2 waren unbrauchbar. Das eine der geheilten Pferde wurde schon am 32. Tage nach der Operation wieder geritten; am 39. Tage wurde es vor den Wagen gespannt und täglich kleinere Touren gefahren und endlich nach Verlauf von 107 Tagen in vollen Dienst genommen. Das ist das Wagenpferd Fernando im Kgl. Marstalle; es wurde am 23. Mai 1869 operiert und ist im Mai 1878 noch ein vollkommen diensttüchtiges Pferd gewesen.

Ein Pferd, welches einem Fuhrmann in Kopenhagen gehörte und in hohem Grade an Pfeiferdampf litt, erholte sich so vollständig, daß es, ungefähr ein halbes Jahr nach der Operation, 5 Meilen in $2^1/_2$ Stunden lief.

Bei dem einen der ungeheilten Pferde nahm Stockfleth an, daß eine unvollständige Lähmung der Stimmbandmuskeln beider Seiten oder vielleicht nur in einzelnen derselben (Ringgießkannenmuskeln) vorhanden sei. Die obere Wand des Kehlkopfes war sehr schlaff und weich, und nachdem er den Schnitt in den Kehlkopf gemacht hatte, sah er, daß beide Stimmbänder,

namentlich das linke, sehr schwach bewegt wurden, weshalb er den linken Gießkannenknorpel wegschnitt. Die Atemnot blieb unverändert fortbestehen und der Kehlkopf war ganz weich, so daß der Aryknorpel leicht niederzudrücken war. 3 Monate später war die Atemnot so stark, daß das Pferd nicht ohne Anstrengung im Schritt gehen konnte, und da es alt und wertlos war, so wurde es getötet.

Schweden.

Vennerholm (32): Außer einer großen Menge von Versuchen an Anatomiepferden hat er 14 Pferde operiert. Soweit er es verfolgen konnte, hat er 3 vollständig oder so gut wie vollständig wiederhergestellt, bei 1 oder 2 von ihnen soll das Leiden rezidiviert haben, Bestimmtes kann er darüber nicht berichten. 1 Pferd starb an Erstickung — Glyzerin und Blut in den Lungen —, ein 5. wurde für den Augenblick besser und arbeitsfähig, die Respiration verschlimmerte sich jedoch nach einem halben Jahre und es mußte geschlachtet werden. Ein 6. wurde infolge rezidivierender Dyspnoe getötet, ein 7., das doppelseitiger „Kehlkopfpfeifer“ war, war so gut wie ungebessert und ging dann mehrere Jahre mit einem Tracheotubus. An einem 8. wurde ebenfalls wegen mißlungener Operation die Tracheotomie gemacht, ein 9. bekam nach einiger Zeit Verengerung der Luftröhre und verendete. Über die anderen läßt er sich nicht weiter aus.

Österreich-Ungarn.

1. Duchanek (42) — 1892. Ein operierter Fall von Kehlkopfpfeifen bei einem Pferde, die Operation hatte keinen Erfolg.

2. Plosz (43) — 1893 — teilt in einem längeren Artikel 5 nach Möller behandelte Fälle von Kehlkopfpfeifen mit. In 4 Fällen war das Resultat sehr befriedigend, indem 3 Pferde auch bei forciertem Gebrauche überhaupt nicht mehr rohrten, während bei 1 dieses Symptom bedeutend weniger hervortrat. In 1 Falle konnte keine Besserung erreicht werden. In den letzten 2 Fällen waren aber seit der Operation erst 2 Monate verflossen. Die Heilung der Wunde nahm in 3 Fällen 4 Wochen, in 2 Fällen 7 Wochen in Anspruch.

3. Bayer (44) behauptet in bezug auf die Wundheilung kein ungünstiges Ereignis gesehen zu haben, die Hautwunde

heilte in der ganzen Ausdehnung per primam. Darnach muß man also annehmen, daß Bayer schon sehr bald die Hautwunde verschloß und eine Innenbehandlung des Kehlkopfes nicht vornahm. Bei einem Versuchspferde (Rohrer) hat er mehrere Monate nach der ersten Operation auch die zweite gesunde Seite in derselben Weise operiert und abermals Heilung per primam erzielt. Das Pferd rohrte aber weiter. Bei einem anderen operierten Pferde wurde mit dem Laryngoskop eine erbsengroße Granulationswucherung der Wunde im Kehlkopfe diagnostiziert, die durch Zerstäubung von Tannin, Höllenstein- und Kupfervitriol-Lösungen zum Schwunde gebracht wurde.

Schweiz.

1. Schwendimann (45) — 1897. Die Rohrer-Operation wurde 1897 8 Mal mit Narkose ausgeführt. Das Resultat ergab 2 Mal vollständige Heilung, 1 Pferd wurde von seinem Leiden gebessert, 5 blieben ungeheilt.

2. Hirzel (46) — 1903 — hat neben einer Reihe von Versuchen 14 Fälle von wahrem Pfeiferdampf operiert; dabei 5 Mal völliges Verschwinden des Stenosengeräusches beobachtet, 4 Mal trat deutliche Besserung ein, 4 Pferde blieben unverändert und 1 ging an den Folgen einer Schluckpneumonie ein.

Italien.

Über die in Italien ausgeführten Kehlkopfoperationen habe ich in der Literatur nur spärliche Angaben gefunden. Wir lesen die Namen Bassi in Turin, der nach Fleming „Roaring in horses“ frühzeitig und wiederholt die Arytänektomie ausgeführt haben soll, und Lanzilloti Buonsanti, von dem uns aus Mailand berichtet wird. Über beide Operateure überliefern die Zeitschriften folgendes:

1. In „il medico“ 1864 steht nach Bayer 1 Fall von Arytänektomie verzeichnet, den Bassi (47) scheinbar mit gutem Erfolge vollführte.

2. Die Clinica veterinaria teilt uns ungünstigere Resultate Lanzilloti Buonsanti's (48) mit. An 2 Reitpferden hat er ohne Chloroformnarkose die Operation vorgenommen, nachdem er die Diagnose mit Hilfe des Laryngoskops von Polansky und Schindelka gesichert hatte. Die Operation selbst verlief beide

Male günstig, bei beiden Pferden trat aber einige Tage später eine Fremdkörperpneumonie ein, der die Tiere erlagen.

England.

In einem Auszug aus dem Annual Report of the Army Veterinary Departement for 1888 gibt Fleming (49) über die Rohreroperation folgende Statistik:

1. F. Smith operierte 2 Pferde. Beide ohne Erfolg.

2. K. Lees nahm an 40 Pferden die Operation vor, deren Resultate sich noch nicht feststellen lassen. Eins von diesen Pferden ging an Tetanus zugrunde.

3. Mr. Raymond führte unter Fleming's Leitung 103 Mal die Arytänektomie aus. Von 59 Pferden sind die Resultate vorhanden:

Von 7 Pferden, die zu den 5. Lancers gehörten, wurden 6 vollständig geheilt, das 7. zeigte nur ein leichtes inspiratorisches Stenosengeräusch.

Von 9 Pferden der 14. Hussars wurden alle bis auf 2 geheilt, die aber allmählich ihren zurückbehaltenen Ton zu verlieren scheinen.

Von 22 Pferden der Royal Dragoners sind 15 brauchbar geheilt, 4 gebessert, 3 nicht gebessert.

Von 8 Pferden der 18. Hussars sind 3 brauchbar geheilt, 4 gebessert, 1 ungeheilt.

Von 5 Pferden der 20. Hussars sind 2 auffallend gebessert, die übrigen machen Fortschritte zum Guten.

Von 4 Pferden der Royal Artillery wurden 2 geheilt, 2 blieben ungeheilt.

Von 2 Pferden des Army Service Corps wurde das eine als diensttauglich entlassen, das andere wurde zur weiteren Behandlung zurückgeschickt.

Ein Pferd wurde leicht gebessert, ein anderes rohrte weiter.

Demnach wurden von diesen 59 Pferden 35 geheilt, 11 gebessert und 13 nicht geheilt.

4. Der obengenannte K. Lees (50) hat am 8. Februar 1889 2 Pferde mit glänzendem Erfolge operiert, im März desselben Jahres 1 Pferd, ebenfalls mit gutem Resultate, insofern als bei der Weiterbehandlung durch Pringle (51) sich ein allmähliches

systematisches Trainieren nach der Operation außerordentlich bewährte.

5. Jones (52) — 1889. Über die von ihm vollführten Operationen erfahren wir weiter nichts, als daß er 1. das linke oder beide Stimmbänder entfernt, 2. die Gießkannenknorpel von einander getrennt und 3. den ganzen linken Gießkannenknorpel herausgenommen hat.

6. Axe (53) — 1889. Die durch Professor Axe in Gegenwart einer Kommission bei 3 Pferden ausgeführte Operation gegen das Rohren erwies sich noch nach 4 Monaten ohne heilsamen Erfolg.

In der Berliner tierärztlichen Wochenschrift heißt es: Die Kommission bedauert lebhaft, in keinem Falle von einem heilsamen Erfolge der Operation berichten zu können, vielmehr ist das Entgegengesetzte der Fall, verursacht durch den häufigen Husten und die Schleimhautabsonderung. Die Kommission ist daher der Ansicht, die operierten Tiere haben bei Anstrengungen mehr zu leiden als Pferde, die unter gewöhnlichen Umständen im gleichen Grade rohren.

Amerika.

1. D. B. Lee (54) — 1889 — operierte gegen Pfeiferdampf 1 Pferd, das immer völlig stimmlos gewesen, sonst aber sehr hartschnaufig war. Nach dem Öffnen des Kehlkopfes ergab sich, daß die Stimmbänder ganz und gar fehlten und an deren Stelle verschieden knorpelartige Auswüchse hervorragten und daß weiter die Schleimhaut verdickt war. Die Auswüchse wurden herausgeschnitten. Nachdem laryngealer Dyspnoe wegen die Tracheotomie gemacht worden und der Tubus bis in die dritte Woche liegen bleiben mußte, kam es in der sechsten Woche zum völligen Aufhören des Pfeiferdampfes.

2a. Butler (55) — 1889 — beschreibt einen nach der Methode von Fleming operierten Fall von Pfeiferdampf beim Pferde. Heilung. Bei starkem Atmen ließ aber das Pferd später ein scharfes Geräusch hören.

2b. Butler (56) — 1891 — operierte nach Fleming's Methode 7 Fälle von Pfeiferdampf, erzielte 4 Mal völlige Heilung und 2 Mal Besserung, während 1 Mal die Operation mißlang.

3. Tritschler (57) — 1889 — berichtet über 3 Laryngotomieen, welche an der Tierarzneischule zu New-York nach der Methode

von Fleming an hartschnaufigen Pferden ausgeführt sind. In jedem Falle vollständiger Mißerfolg. Die operierten Pferde waren gleich starke Hartschnaufer nach wie vor der Operation. — Der 4. Fall betrifft eine Versuchsoperation an einem normalen Anatomiepferde.

Frankreich und Belgien.

1. Hardy (25) hat 5 Pferde mit folgenden Resultaten operiert:

1. Das erste starb 12 Tage nach der Operation an Lungenentzündung. Dieses Pferd war vorher öfter zu Anästhesierungsversuchen verwandt worden.
2. Das zweite, ein Versuchspferd, rohrte nach der Operation weniger und wurde als Arbeitspferd weiter verwandt.
3. Beim dritten Pferde trat eine auffallende Besserung ein.
4. Das vierte Pferd rohrte nur bei heftiger Anstrengung.
5. Das fünfte Pferd rohrte einen Monat nach der Operation nicht mehr, zog sich dann aber eine phlegmonöse Entzündung in der Rachengegend zu und rohrte seitdem von neuem.

M. Hardy hat dann noch 3 weitere Fälle operiert, hat aber über den Ausgang keinen Bescheid gegeben.

2. Degive (26) hat bei 3 gesunden Anatomiepferden beide Aryknorpel entfernt, das Resultat war, daß alle 3 infolge starker Verdickung und Faltenbildung der respiratorischen Schleimhaut rohrten, seit den ersten Tagen nach der Operation bis zu ihrer 3 Monate später vorgenommenen Tötung.

3. Mathis (58) — 1889. Die Arytänektomie gegen Pfeiferdampf. Gelungene Operation. Nach der Heilung Rezidiv des Pfeifens, Tracheotomie.

4 a. Cadiot (27). Es wurden 6 Pferde, die mit chronischem Pfeiferdampf behaftet waren, operiert. Wegen der Kürze der verflossenen Zeit kann er über den Erfolg noch kein endgültiges Resultat mitteilen.

Von 2 weiteren Fällen weiß er vollkommene Heilung durch Wegnahme des Gießkannenknorpels zu berichten.

4 b. Cadiot (59) — 1891. 1 Pferd wurde operiert, indem der linke Aryknorpel entfernt und im Innern des Kehlkopfes die Schleimhaut mit 3 Heften über der Knorpelwunde zusammengenäht wurde. Glänzender Erfolg.

4c. Cadiot (60) — 1895/96. 20 Pferde wurden operiert. Von 14 dieser Pferde weiß er zu berichten:

7 Mal Heilung oder auffallende Besserung,
2 Mal nur augenblickliche Besserung,
5 Mal Operation erfolglos.

Von den bleibenden 6 nimmt er Erfolglosigkeit an, weil er auf seine Anfrage keinen Bescheid erhielt.

5a. Labat (61) — 1892. Er entfernte bei 7 Tieren den Gießkannenknorpel mit genauer Befolgung der Vorschrift von Möller. Die beiden ersten Fälle endeten tötlich, der erste nach einigen Wochen, der zweite nach wenigen Tagen, und beide gingen an einer intensiven Anschwellung der Kehlkopfschleimhaut zugrunde. Die anderen drei heilten ab, zwei davon wurden von dem Rohren ganz geheilt, der dritte sehr erheblich gebessert.

5b. Labat (62) — 1894. In 9 Fällen hat er nach der Möller'schen Methode die cartilago arytänoidea entfernt und damit folgendes erzielt:

1 Mal Heilung, welche 9 Monate anhielt, nach deren Ablauf keine Nachrichten mehr einliefen.
3 Mal vorübergehende Heilungen. Nach einiger Zeit trat ein Rückfall ein, der in der Regel fast so schwer wie das ursprüngliche Leiden war.
4 Mal trat Besserung der Laryngostenose ein; in 2 dieser Fälle war die Besserung recht bemerkenswert.
1 Mal einen Todesfall.

6. Blanchard (30). Gegen den chronischen Pfeiferdampf wurde die Cricotomie oder partielle Cricoidectomie in 6 Fällen ausgeführt, in 3 Fällen davon zeigte sich auffallende Besserung (trois presque guérisons).

1. Am 20. Oktober 1893 Cricotomie erfolglos.
2. Am 30. Juli 1894 Cricoidectomie Heilung.
3. Am 25. Dezember 1896 Cricotomie erfolglos.
4. Am 5. November 1895 Cricotomie Heilung.
5. Am 13. Dezember 1895 Cricotomie Heilung.
6. Am 22. November 1895 Cricotomie erfolglos.

Ferner berichtet Blanchard (63), daß er seit 1896 weitere 15 Operationen zu verzeichnen hat, davon 7 mit gutem Resultate.

7. M. Garcin (64). Von 50 Operationen wird berichtet mit 9 glücklichen Fällen.

8. Wiart (65) — 1894. Bei einem Pferde wurde die Arytänektomie ausgeführt. Nach der Operation blieb bei dem Pferde das Abschlingen des Futters, besonders aber das Schlucken von Flüssigkeiten erschwert. Allmählig erfand das Pferd selbst eine Methode, Futter und Wasser bequem aufnehmen zu können.

Was den Erfolg anbetrifft, so war das Pferd zwar zur Arbeit zu verwenden, ließ aber in schnellerer Gangart einen Ton hören.

9. Detante (66) — 1901 — beschreibt 2 Fälle vollständiger und dauernder Heilung des Kehlkopfpfeifens und hält die Arytänektomie für einen sehr wirkungsvollen Eingriff bei diesem Leiden.

Aus den angegebenen Fällen folgt, daß an 417 in der Literatur verzeichneten Pferden die Kehlkopfoperation ausgeführt worden ist und zwar 339 Mal die Arytänektomie und 78 Mal die Cricotomie. Fassen wir im folgenden beide zusammen und berücksichtigen wir dann nur diejenigen Operationen, von denen uns ein bestimmtes Resultat mitgeteilt ist, so ergibt sich folgendes tabellarisches Bild:

Name des Operateurs	Jahrgang	Ausgang		
		geheilt	gebessert	ungeheilt
Gerlach	1862	—	—	1
Möller	seit 1886	22	5	3
Preußische Armee	1890	1	—	1
„ „	1891	—	1	—
„ „	1891	—	1	—
„ „	1895	—	—	1
„ „	1902	3	2	2
Siedamgrotzky	1891	1	1	1
Röder	1899	1	—	—
„	1901	1	1	—
„	1902	—	—	2
„	1906	—	—	2
„	1907	—	—	1
Stockfleth	1869	1	—	—
„	seit 1869	3	2	2
Vennerholm	—	3	—	6
Duchanek	1892	—	—	1
Plosz	1893	3	1	1

Name des Operateurs	Jahrgang	Ausgang		
		geheilt	gebessert	ungeheilt
Schwendimann	1897	2	1	5
Hirzel	—	5	4	5
Lanzilloti Buonsanti	1896	—	—	2
Raymond	1888	35	11	13
F. Smith	1888	—	—	2
K. Lees	1889	3	—	—
D. B. Lee	1889	1	—	—
Axe	1889	—	—	3
Butler	1889	—	1	—
„	1891	4	2	1
Tritschler	1889	—	—	3
Hardy	seit 1888	—	3	2
Degive	1889	—	—	3 Versuchspferde
Cadiot	1890	2	—	—
„	1891	1	—	—
„	1895/96	—	7	7
Mathis	1889	—	—	1
Labat	1892	2	1	2
„	1894	1	4	4
Blanchard	1893/95	—	3	3
„	seit 1896	4	3	8
Garcin	seit 1896	9	—	41
Wiart	1894	—	1	—
Detante	1901	2	—	—

Demnach haben wir in 294 Fällen

110 Mal oder 37 % Heilung,
55 Mal oder 19 % Besserung,
129 Mal oder 44 % Mißerfolge.

Schlußbetrachtung.

Fasse ich das vorher über das Resultat der operativen Behandlung des Pfeiferdampfes Gesagte zusammen, so folgt daraus, daß die Möller'sche Methode, bei der der Aryknorpel unter Vermeidung einer Beschädigung des Stimmbandes oder der seitlichen Kehlkopftasche ganz entfernt wird, diejenige ist, die sich am besten bewährt und die schönsten Erfolge gezeitigt hat, denn die Angaben Fleming's, der doch stets das Stimmband mit herausnahm, scheinen sehr zweifelhaft zu sein. Immerhin betragen, wie das Gesamtergebnis der Kasuistik zeigt, die Mißerfolge 44 % und ich bin sogar geneigt, sie auf 50 % zu erhöhen. Ich möchte nämlich annehmen, daß sich in einem großen Teile der als geglückt angegebenen Fälle Rezidive eingestellt haben — die Literatur weist solche auf, und die Dresdener Fälle, die das voraus haben, daß über die scheinbar geheilten Fälle noch nach 7 und 8 Jahren zuverlässige Auskünfte eingeholt worden sind, haben mich in meiner Ansicht bestärkt — daß sie nur nicht immer zur Kenntnis des betreffenden Operateurs gelangt sind und daß anderseits in einem großen Teile derselben pfeifende und erschwerte Atmung zurückgeblieben ist, wenngleich die Tiere gebrauchsfähig waren, und der Fall deshalb als geglückt angegeben ist. Es ist interessant, zu verfolgen, wie die Autoren mutig und hoffnungsfreudig an die Arytänektomie herangingen und enttäuscht immer wieder zur Tracheotomie zurückkehrten. So meinte Jones (52), die operative Behandlung des Kehlkopfpfeifens sei noch im Stadium des Experimentes, Axe (67) hielt die Laryngotracheotomie für eine Operation von großer Zukunft. Die Operation habe eine weitere Perspektive, sagt er, als sie in der bloßen Anwendung gegen das Kehlkopfpfeifen gegeben sei. Vier Jahre später erfahren wir aus dem Munde eines Operateurs (68), daß das Resultat bis jetzt nicht sehr befriedigend gewesen sei, und etwa 8 Jahre später lesen wir mit Rücksicht auf die Heilung des Kehlkopfpfeifens (69): „Die Arytänektomie

ist verhältnismäßig neuen Ursprungs, ist aber nicht sehr oft versucht worden, da Pferde mit chronischem Kehlkopfpfeifen als unheilbar betrachtet werden“. Und vollends Raymond (70), der doch unter der Leitung des Dr. Fleming so zahlreiche Operationen angeblich mit dem günstigsten Erfolge durchgeführt haben soll, scheut sich nicht, als Smith zu einer neuen Heilmethode Anregung gibt, ihm seinen Glückwunsch auszusprechen und seine Unterstützung anzubieten, zumal er selbst auf diesem Gebiete reichliche Erfahrungen geschöpft habe.

Ähnlich äußern sich die Franzosen. 1894 sagt Labat (62): „Für die Prognose der Operation sind in Betracht zu ziehen das Alter des Übels, die erworbene Formveränderung des Kehlkopfes, die ursprüngliche Form dieses Organes, welche ungünstig sein kann, die Rasse und Herkunft des Pferdes, der Umstand, ob die Lähmung sich bereits auf die andere Hälfte ausdehnt oder nicht“.

Das Operationsergebnis kann durch Wucherungen der Narbe oder durch Verengerung des Kehlkopfes in Frage gestellt werden. Nach der Operation beobachtet man nicht selten Verdauungsstörungen, und doch ist die Operation namentlich bei Luxuspferden nützlich.

Ebenso befriedigend sprechen sich Cadiot und Blanchard über ihre ersten operativen Erfolge aus, aber bald war auch bei ihnen die Begeisterung, mit der sie diese Operation ausgeführt hatten, verflogen. In einer Diskussion in Frankreich zwischen Blanchard, Mollerau, Moussu und Cadiot (71) über das Resultat der Operation gehen die verschiedenen Ansichten über den Wert derselben sehr bedeutend auseinander: zwischen den Zeilen kann man hier und da lesen, daß die Operation nicht den an sie gestellten Erwartungen entsprochen hat.

Es ist bezeichnend, daß Möller (2, p. 62) trotz der glänzenden Erfolge, die er erzielt hat, die Indikationen doch nur auf die Fälle beschränkt, wo das Leiden eine wirkliche Herabsetzung der Arbeitsfähigkeit der Tiere herbeiführt. Stockfleth hält von einer neuen Operation zur Beseitigung der etwa eingetretenen Narbenstenose garnichts; der Zustand wird nur noch schlimmer. Anstatt die Zeit mit solchen Versuchen zu versäumen, sagt er, wird es richtiger sein, weiter unten den Luftröhrenschnitt zu machen und eine Kanüle einzulegen.

So sehen wir, daß sämtliche Autoren mit allen ihren Modifikationen nicht viel weiter in der Frage gekommen sind wie K. Günther, der Vater der Arytänektomie. Das überwiegend ungünstige Resultat bei seinen Versuchen mag ja von dem ziemlich unvollständigen Instrumentenapparat, über den er verfügte, herrühren. Er wandte keine Tamponkanüle an, so erklärt sich wohl ein Teil seiner Fälle von Aspirationspneumonie. Es kann auch der Umstand, daß seine Operationen ohne Anwendung einer eingehenderen Antiseptik ausgeführt wurden, in gewissem Grade das Resultat beeinflußt haben. Daß er die Wunde in der Schleimhaut nicht nähte, scheint auf den Ausgang keinen Einfluß gehabt zu haben. Denn die neuerdings in der Dresdener Hochschule operierten Pferde rohrten teils weiter, obwohl eine Wundnaht angelegt war, teils wurden sie selbst ohne Naht geheilt. Immerhin dürfte das Nähen aber, wie Vennerholm (32, p. 197) sagt, doch manche Vorteile haben, wenn die Nähte auch nur einige Tage halten sollten, da die Wundränder darunter in ihrer Lage erhalten werden event. schon jetzt verkleben; die Wunde wird auch in jedem Falle nicht so klaffend, als wenn sie von Anfang an ganz offen bleibt, und daraus ergibt sich eine verminderte Reizung und Reaktion sowie verminderte Neubildung in der Narbe.

Nach alledem deucht mich, daß die Arytänektomie, wenn es auch vielleicht einem einzelnen Operateur gelungen ist, es in derselben durch ein großes Operationsmaterial zu einer gewissen Fertigkeit zu bringen und dadurch den Heilungsprozentsatz zu erhöhen, doch im großen Ganzen als ein lebensgefährlicher Eingriff betrachtet werden muß. Die Arytänektomie kann, überdies nur von geschickten Händen geleitet, einzig und allein nur da in Betracht kommen, wo es gilt, die Dyspnoe wenigstens bis zu dem Grade zu beseitigen, daß die Brauchbarkeit des Pferdes für gewöhnliche Arbeit erhalten wird, sie kann aber keine nutzbare Anwendung finden, wo es sich nur um die Beseitigung des lauten Atmens handelt. Daß unter diesen Umständen die Arytänektomie keinen Zuspruch gefunden hat, sondern in praxi die Tierärzte sich nach wie vor mit der allbewährten und stets zum Ziele führenden Tracheotomie begnügen, nimmt mich nicht mehr wunder. Die anatomische Beschaffenheit des Kehlkopfes und die äußeren ungünstigen Grundbedingungen für die Heilung, wie sie nun einmal beim Pferde gegeben sind, verbieten

uns, das begonnene Werk berühmter Autoren zu vollenden, und es wird uns unter den gegebenen Verhältnissen nicht möglich sein, jemals den hohen Anforderungen der modernen Wissenschaft zu genügen.

Am Schlusse meiner Arbeit drängt es mich, dem Herrn Medizinalrat Prof. Dr. Röder für die Überlassung des Themas sowohl wie für die stete freundliche Unterstützung, die er mir unverdrossen, besonders bei bisweilen versteckten Quellen, zu teil werden ließ, meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Literatur-Verzeichnis.

1. Fr. Günther (Nebel & Vix), Zeitschrift für Tierheilkunde und Viehzucht, 1834, p. 267.
2. Möller, Das Kehlkopfpfeifen der Pferde und seine operative Behandlung, 1888, p. 11.
3. K. Günther, Studien über das Kehlkopfpfeifen der Pferde, 1896, p. 11.
4. Stockfleth, Tierärztliche Chirurgie, 1885, p. 269.
5. K. Günther, Die topographische Myologie des Pferdes, 1866, p. 96.
6. Gurlt u. Hertwig, Magazin für die gesamte Tierheilkunde, 1838, p. 278.
7. Dupuy, Recueil de médicine vétérinaire, 1825.
8. Besnard, Revue vétérinaire, 1885.
9. Degive, Annales de médecine vétérinaire publiées à Bruxelles, 1881, p. 494.
10. Ebinger-Rössel, Kehlkopfpfeifen; Schweiz, Archiv für Tierheilkunde, 1886, p. 319.
11. Cöster, Archiv für wissenschaftliche und praktische Tierheilkunde, 1885, p. 233.
12. Reeve, Gegen das Rohren, The Veterinarian, 1858, p. 486.
13. Hoffmann, Tierärztliche Chirurgie, 1892, p. 299.
14. Lindemann, Broschüre „Theorie der Heilung des Kehlkopfpfeifens der Pferde", 1895 bei Lindemann in Hannover.
15. Haslam, Rohren (2 Fälle), The Veterinarian, LXVII, p. 595.
16. F. Günther, Hering, Tierärztliche Operationslehre, 1866, p. 180.
17. Gerlach, Gerichtliche Tierheilkunde, 1862, p. 268.
18. Möller, Die operative Behandlung des Kehlkopfpfeifens, Tageblatt der 59. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte 1886, refer. i. d. Rundschau auf dem Gebiete der Tiermedizin und vergleichenden Pathologie, 1886, p. 323.
19. Raymond, The Veterinarian, 1889, p. 139.
20. Fleming, Roaring in horses, London 1889.
21. Axe, The Veterinarian, 1889, p. 132.
22. F. Smith, The Veterinary Journal, 1888, p. 1.
23. Bouley, Bulletin de la société impériale et centrale de médecine vétérinaire, 1868, p. 213.
24. Goubaux, The Veterinarian, 1889, p. 143.

25. Hardy, Annales de médecine vétérinaire, 1889, p. 207.
26. Degive, Annales de médecine vétérinaire, 1890, p. 94.
27. Cadiot, Bulletin de la société centrale de médecine vétérinaire, 1890, p. 221.
28. Cadiot u. Almy, Traité de Thérapeutique Chirurgicale des animaux domestiques, 1898, II, p. 317.
29. Cadiot, Précis de Chirurgie vétérinaire, 1903, p. 128.
30. Blanchard, Bulletin de la société centrale de médecine vétérinaire, 1897, p. 293.
31. Hendrickx, Annales de médecine vétérinaire, 1902, p. 15.
32. Vennerholm, Spez. Operationslehre des Pferdes, 1907, p. 188.
33. Statistischer Veterinär-Sanitäts-Bericht über die preußische Armee für das Rapportjahr 1890, p. 115.
34. Statistischer Veterinär-Sanitäts-Bericht über die preußische Armee für das Rapportjahr 1891, p. 113.
35. Zeitschrift für Veterinärkunde, 1891, II, p. 454.
36. Statistischer Veterinär-Sanitäts-Bericht über die preußische Armee für das Rapportjahr 1895, p. 80.
37. Zeitschrift für Veterinärkunde, 1902, p. 315.
38. Siedamgrotzky, Bericht über das Veterinärwesen im Königreich Sachsen, 1890, p. 19.
39. Siedamgrotzky, Bericht über das Veterinärwesen im Königreich Sachsen, 1891, p. 17.
40. Siedamgrotzky, Bericht über das Veterinärwesen im Königreich Sachsen, 1892, p. 15, 1893, p. 17, 1895, p. 17.
41. Hoffmann, Zeitschrift für Tiermedizin, 1897, p. 1.
42. Duchanek, Monatsschrift des Vereins österr. Tierärzte, 1892, XV., p. 41.
43. Plosz, Veterinarius Nr. 7, 1893.
44. Bayer, Operationslehre, 1906, p. 411.
45. Schwendimann, Schweizer Archiv für Tierheilkunde, 1898, p. 162.
46. Hirzel, Handbuch der tierärztlichen Chirurgie und Geburtshilfe, 4. Lieferung, Krankheiten des Halses, 1903, p. 556, herausgegeben von Bayer & Fröhner.
47. Bassi, zitiert nach Operationslehre von Bayer, 1906, p. 434.
48. Lanzilloti Buonsanti, Clin. veterinaria, XIX, p. 580.
49. Fleming, The Veterinary Journal, 1889, p. 333.
50. K. Lees, The Veterinary Journal, 1890, p. 327.
51. Pringle, The Veterinary Journal, 1890, p. 73.
52. Jones, The Veterinarian 1889, LXII, p. 141.
53. Axe, Aus „County Gentleman" vom 14. Dezember 1889: „Zur operativen Behandlung des Kehlkopfpfeifens", refer. i. d. Berl. tierärztlichen Wochenschrift, 1890, p. 13.
54. D. B. Lee, A case of laryngotomy for the cure of roaring, Am. Journ. of comp. Pathol. a. Therap., 1889, p. 160.

55. Butler, Successful operation for the cure of laryngismus paralyticus, or roaring in the horse, Am. Journ. of comp. Pathol. a. Therap. 1889, p. 329.

56. Butler, Amer. Vet. Rev., 1891, XV, p. 284.

57. Tritschler, Four cases of laryngotomy Dr. Fleming's operation for the cure of roaring, Amer. Vet. Rev., 1889, Vol. XII, p. 459.

58. Mathis, Journ. de Lyon, 1889, p. 519.

59. Cadiot, Bulletin de la société centrale de médecine vétérinaire, 1891, p. 629.

60. Cadiot, Bulletin de la société centrale de médecine vétérinaire, 1897, p. 317.

61. Labat, Revue vétérinaire, 1892, p. 129.

62. Labat, Revue vétérinaire, 1894, p. 5.

63. Blanchard, Bulletin de la société centrale de médecine vétérinaire, 1901, p. 313.

64. M. Garcin, Bulletin de la société centrale de médecine vétérinaire, 1901, p. 313.

65. Wiart, Bulletin de la société centrale de médecine vétérinaire, 1894, p. 63.

66. Detante, Recueil de médecine vétérinaire, 1901, p. 667.

67. Axe, The Veterinarian, 1889, LXII, p. 132.

68. The Vet. Journal, 1893, p. 427.

69. The Vet. Journal, 1897, p. 323.

70. Raymond, The Vet. Journal, 1893, p. 428.

71. Blanchard, Bulletin de la société centrale de médecine vétérinaire, 1897, p. 391.

Lebenslauf.

Ich, Nathan Hirsch, wurde am 6. Dezember 1884 zu Stolp in Pommern als Sohn des Kaufmanns Louis Hirsch geboren. Die Vorbildung für das Gymnasium genoß ich in der Bürgerschule meiner Vaterstadt und wurde Ostern 1894 in die Sexta des Stolper Gymnasiums aufgenommen. Mit dem Zeugnis der Reife entlassen, widmete ich mich Ostern 1904 auf der Hochschule zu Berlin dem Studium der Veterinärmedizin und bestand daselbst Oktober 1905 die naturwissenschaftliche Prüfung. Nachdem ich das Sommersemester 1906 auf der tierärztlichen Hochschule zu München absolviert hatte, kehrte ich Oktober nach Berlin zurück. Ostern 1908 erwarb ich die Approbation als Tierarzt. Seit Ostern arbeitete ich in der chirurgischen Klinik der tierärztlichen Hochschule zu Dresden an der Fertigstellung der vorliegenden Dissertation.

Erklärung der Tafeln.

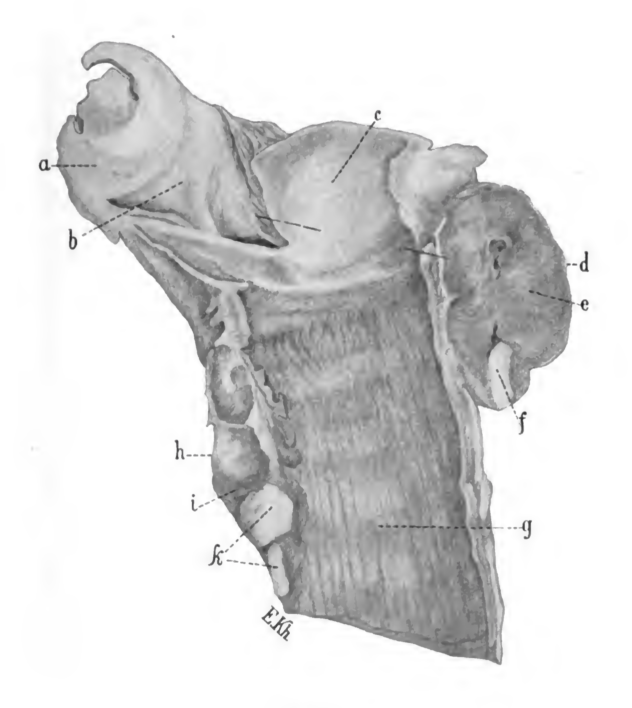
(Die Abbildungen sind von Frl. E. Kühne, Dresden, gefertigt.)

Figur 1: Die rechte Hälfte des Kehlkopfes und des oberen Teiles der Luftröhre eines Pferdes, das wegen Kehlkopfpfeifen operiert wurde.

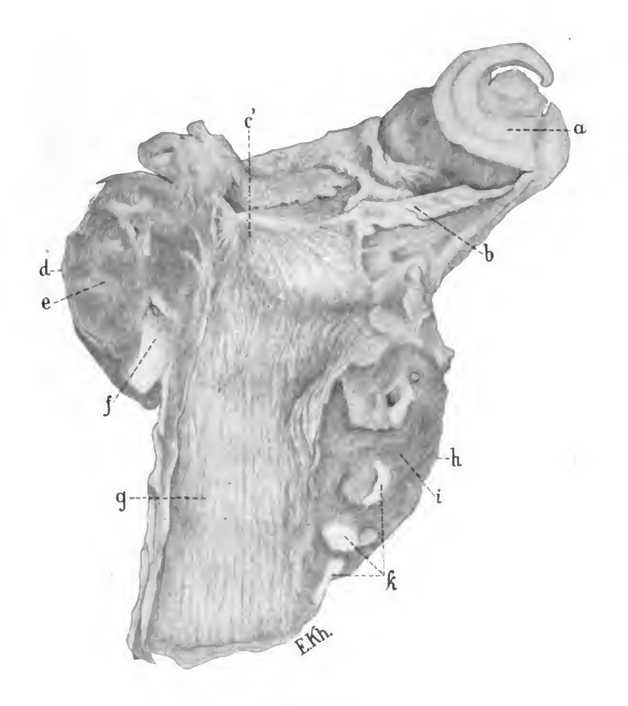
Figur 2: Die linke Hälfte des Kehlkopfes und des oberen Teiles der Luftröhre eines Pferdes, das wegen Kehlkopfpfeifen operiert wurde.

In beiden Figuren bedeuten:

a Kehldeckel, b Schildknorpel, c Aryknorpel, c' die Narbe des resezierten Aryknorpels, d Ringknorpel, e verknöchertes Knorpelgewebe, f restierte Knorpelinseln, g Luftröhre, h Verdickung der Trachealwand, i Knocheninseln, k Knorpelinseln.



Figur 1.



Figur 2.



